

# Universidad Católica de Santa María

Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente

Escuela Profesional de Arquitectura



***“PROYECTO COMPAÑÍA DE BOMBEROS, COMANDANCIA DEPARTAMENTAL  
Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA  
DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA”***

Tesis presentada por el Bachiller en Arquitectura:  
Yábar Olivares, Diego Enrique

Para optar el Título Profesional de Arquitecto

Asesor: Arq. Rodríguez Quiroz, Carlos Didier

Arequipa – Perú

2017

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL Y DEL AMBIENTE

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS

VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

PROYECTO COMPAÑIA DE BOMBEROS, COMANDANCIA DEPARTAMENTAL  
Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA  
DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

Presentado por el (los) Bachiller (es):

DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

Nuestro DICTAMEN es:

APROBADO


OBSERVACIONES:

NINGUNA

Arequipa, 29 DE NOVIEMBRE DE 2017

  
DICTAMINADOR

COO. 1104

  
DICTAMINADOR

COO. 2409



**DEDICATORIA:**

*A mis Hermanos Carlos y Clímaco, por ser una fuente de aliento y apoyo constante,  
A mi madre Doris, por su inmenso amor, cariño y dedicación que es mi impulso para  
seguir adelante  
Y sobre todo, a mi padre Amaco, por ser la piedra angular de mi vida y de mi profesión.  
Gracias por tanto.*

**AGRADECIMIENTO:**

*“A Dios, Por guiarme por el buen camino y estar siempre presente en mi vida  
A mi alma mater, por ser la fuente de mis conocimientos  
A todos mis maestros, por compartir sus conocimientos y sabiduría  
A mi ascensor Arq. Carlos Rodríguez, por su guía y apoyo incondicional  
Al Arq. Álvaro Zúñiga, por los valiosos aportes recibidos  
Y a mis amigos, con los que viví y vivo muchas aventuras.”  
A todos, gracias.*

## RESUMEN

El desinterés, descuido y falta de prevención, son los adverbios que malamente se han asociado con la profesión bomberil, no solo en nuestro país y en esta época, por el contrario, los ejemplos más claros de esto se ven desde el antiguo Egipto Roma y posteriormente en Europa, entre otros. Las ansias de querer usufructuar por un servicio público más allá de buscar el bien común en Roma se fue arrastrando y muy difícilmente fue cambiado no hasta sino entrado el siglo XVIII en Europa. Después de haber sufrido un sinfín de incendios devastadores. Mientras tanto en el Perú, tuvieron que pasar años después de la independencia para que la voluntad y sobre todo la necesidad de contar con un equipo de hombres que combatieran las llamas fuera visto valorado e impulsado tanto por gobernantes y pobladores, esfuerzos y anhelos que se fueron diluyendo con el paso de los años, problemas sociales, económicos y gubernamentales.

Hace más de 30 años que un proyecto como este no es mencionado por nadie y hace más de 8 años que no se realiza ninguna construcción, ampliación o tan siquiera modificación en estos equipamientos urbanos llamados compañías de bomberos ni que decir de la comandancia departamental la cual aún sigue con su infraestructura “temporal” y las emergencias son en la mayor parte del tiempo atendidas por 2 o 3 compañías. Siendo la más constante la Arequipa 19.

Es que viendo esta necesidad tan tangible y aparentemente poco percibida por todos, se pretende generar una propuesta de infraestructura adecuada para la comandancia departamental y compañía de bomberos Arequipa N19 y con ello conseguir un modelo arquitectónico operativo óptimo el cual satisfaga todas las necesidades de los Bomberos Voluntarios y la prestación de sus servicios sea la más eficaz posible para nuestra ciudad.

**PALABRAS CLAVE:** Comandancia Departamental, Compañía de Bomberos, Arequipa N19, Equipamiento Urbano, Emergencia, Amortiguamiento Centro Histórico.



## SUMMARY

The lack of interest, the carelessness and the lack of prevention, the adverbs that have been associated with the firefighting profession, not only in our country and in this period, on the contrary, the clearest examples of this are seen from the ancient Egypt Rome and later in Europe, among others. The questions of using usufruct for a public service beyond the search for the common good in Rome have dragged on and have been very difficult to change to the reality of the eighteenth century in Europe. After suffering endless devastating fires. Meanwhile in Peru, they had to spend years after independence so that the will and especially the need to have a team of men who fought the flames was valued and promoted by both rulers and residents, efforts and desires that they were diluting with the passage of the years, social, economic and governmental problems.

For more than 30 years there has been no construction, expansion or even modification in these urban facilities called firefighting companies or say the departmental command which still continues with its "temporary" infrastructure and emergencies are in the largest part of the time served by 2 or 3 companies. The Arequipa 19 being the most constant.

It is that seeing this need tangible tan and Apparently little perceived by all, it is intended to generate a proposal of adequate infrastructure for the departmental command and fire company Arequipa N19 and on it get an architectural model of the optimal operation which is satisfy all the needs of Volunteer Firefighters and the provision of their services mar the most effective possible for our city.

**KEY WORDS:** Departmental Command, Fire Company, Arequipa N19, Urban Equipment, Emergency, Historical Center Damping.



## INDICE

<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>6</b>
Introducción .....	7
Datos preliminares .....	8
Planteamiento del problema .....	8
Objetivos y propósito .....	9
Justificación .....	10
Metodología de la investigación .....	11
Alcances y limitaciones .....	12
Variables .....	13
 <b>MARCO TEORICO - CONCEPTUAL .....</b>	 <b>14</b>
Capítulo I	
Bombero .....	15
Estaciones de Bomberos .....	15
Otras definiciones .....	16
Historia del cuerpo de Bomberos .....	17
En el mundo .....	17
En el Perú .....	21
En Arequipa .....	24
Descripción, tipos y formas de desastres y peligros .....	27
Tipos de incendios y modos de extinción .....	31
Tipos de incendios por material combustible .....	32
Tipos de incendio por localización .....	33
Tipos de incendio por magnitud .....	34
Tipos de incendios en función del riesgo .....	34
Combustión .....	35
Métodos de Extinción .....	36
Seguridad Social .....	42
Edificaciones de seguridad y vigilancia .....	42
Cultura de prevención .....	43
Sostenibilidad en edificios .....	44
Capítulo II	
Funciones del cuerpo de bomberos .....	44
Misión .....	44
Visión .....	44
Objetivos .....	45
Principios y funciones .....	45
Tipos de Bomberos .....	46
Bombero activo .....	46
Bombero asimilado .....	46
Cooperadores .....	46
Clasificación de los Bomberos .....	46
Según condición del servicio .....	46
Según la naturaleza de sus funciones .....	47
DIPREIN .....	47
DIGECIN .....	48

DIGO .....	48
Escuela de especialización.....	49
Comandancia de bomberos.....	49
Estructuras Organizacionales.....	49
Ciencia y tecnología en los bomberos .....	54
Equipamiento básico de Bomberos .....	54
Arquitectura sustentable .....	62
Pilares de la sustentabilidad.....	63
<b>MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>68</b>
Capítulo III	
5° Compañía Cuerpo de Bomberos Concepción .....	69
Localización.....	69
Descripción del proyecto .....	69
Conclusiones.....	75
Estación de bomberos Ave Fénix .....	76
Localización.....	76
Descripción del proyecto .....	76
Conclusiones.....	83
Estación de Bomberos N° 16 Illinois, Chicago .....	84
Localización.....	84
Descripción del proyecto .....	84
Conclusiones.....	90
<b>MARCO NORMATIVO.....</b>	<b>91</b>
Capítulo IV	
Reglamento Nacional de Edificaciones .....	92
Norma A.090 .....	92
Norma A.120 .....	93
Norma A.130 .....	93
Plan Maestro del centro Histórico de Arequipa.....	93
Sistema de Nacional Estándares de Urbanismo (propuesta preliminar).....	94
Estaciones de bomberos.....	95
SEDESOL México (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano) Tomo VI Subsistema	
Servicios Urbanos .....	95
Reglamentación NFPA .....	99
NFPA: 15 Y 72 .....	99
NFPA: 921 .....	99
NFPA: 1710 .....	99
NFPA: 1851 Y 1855 .....	99
NFPA: 1901 .....	100
NFPA: 5000 .....	100
<b>MARCO REAL .....</b>	<b>101</b>
Capítulo V	

Situación actual de la comandancia de bomberos .....	102
Estructura Organizacional .....	103
Políticas de estado y objetivos institucionales .....	104
Estadísticas .....	106
Ámbito urbano .....	116
Red vial, trazo urbano e imagen urbana .....	118
Uso de suelo.....	120
Población servida.....	120
Área de estudio .....	120
<b>PROPUESTA .....</b>	<b>128</b>
<b>Capítulo VI</b>	
Análisis del lugar .....	129
Localización.....	129
Área y perímetro .....	130
Topografía .....	134
Geología.....	134
Infraestructura básica.....	135
Entorno .....	135
Propuesta arquitectónica.....	139
Concepto .....	139
Premisas de diseño.....	139
Programa de actividades .....	140
Estudio de áreas y patrones de diseño .....	140
Programa arquitectónico .....	140
Sistemas .....	140
Memoria descriptiva Arquitectura.....	144
Memoria descriptiva Estructuras .....	144
Memoria descriptiva instalaciones eléctricas y sanitarias .....	144
Aporte arquitectónico (diseño para certificación LEED) .....	144
Imágenes del modelo en 3D .....	144
<b>Capítulo VI</b>	
Modelo de gestión.....	144
Actores.....	144
Aspectos administrativos .....	145
Factibilidad económica.....	145
Cuadro de costos y presupuestos .....	147
<b>Bibliografía.....</b>	<b>148</b>



# GENERALIDADES





## INTRODUCCION

*“Hombre insigne y luchador que se entrega con amor,  
Noche y día servirá,  
El siempre estará presente sin importar que se enfrente,  
siempre encontrará la salida y más aún al tratarse de una vida.  
Sean fuego, ciclones, terremotos, e inundaciones,  
El siempre estará presente, y no lo cree un sacrificio,  
más bien le agradece a Dios su vocación de servicio”.*

Las compañías de bomberos son entidades públicas que cumplen una tarea de ayuda social, creadas para prestar servicios de defensa a la población ante siniestros y desastres.

Tradicionalmente la labor del Bombero Voluntario es la de salvaguardar las vidas y los bienes mediante el esfuerzo y vocación en caso de un siniestro. Sin embargo en nuestro país el bombero y su valeroso accionar, se ha visto relegado a un segundo lugar dejando como consecuencia un déficit de infraestructura, logística y educación; esta realidad se va deteriorando aún más cuando nos alejamos de la capital, ya que aun cuando se considera a nuestra ciudad como la segunda más importante del país, estos requerimientos se aminoran y el bombero voluntario es en cierto modo maltratado por su propio garante el estado, es por ello que este proyecto brinda la respuesta más concreta y real a una problemática real, realzando el valor de la institución y el Bombero Voluntario, dotándole de una infraestructura donde el bombero tenga el máximo confort para brindar el mejor servicio posible, además esta infraestructura dotara de nuevos espacios para la capacitación de personal existente y de los nuevos reclutas todo esto monitoreado y bajo la tutela de la nueva sede de la Comandancia Departamental, edificio donde el Bombero y la Población se acercaran aún más para aprender mutuamente de ambos y educar y concientizar a la población.

Este planteamiento es gracias a las consideraciones y alcances de los distintos actores y administradores que están y son parte del CGVBP. Iniciativas que son importantes ya que llaman la atención de las jefaturas, organismos y de diferentes partes, haciendo que el nivel de importancia de los bomberos sea primordial para el estado y la población.



## DATOS PRELIMINARES

Programa Profesional : Arquitectura

Título del proyecto : Proyecto Compañía De Bomberos, Comandancia Departamental y Escuela de Especialización para la VII Comandancia Departamental De Bomberos Voluntarios de Arequipa

Área de Investigación :Arquitectura de Servicios de Seguridad y Vigilancia

Tipo y nivel de investigación : Analítica-propositiva

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**Antecedentes de la investigación:** El tema propuesto no ha sido objeto de desarrollo a nivel de tesis de pre-grado<sup>1</sup>

**Descripción del Problema:** Es de conocimiento público que los servicios de seguridad y vigilancia en el Perú son uno de los aspectos más descuidados en la actualidad por falta de adecuadas políticas, gestión e infraestructura, resultando de este descuido, una sociedad vulnerable a cualquier tipo de peligro.

Arequipa metropolitana que es un centro receptor y generador de diversas actividades de ámbito regional, nacional e internacional, por lo que tiene la necesidad de satisfacer la creciente demanda de seguridad social, especialmente en casos de auxilio, y accidentes de diferentes magnitudes, pues estos aumentan debido al crecimiento de habitantes y la expansión territorial de la ciudad, peligros que se ven incrementados por el hecho de estar asentados en una zona de constante actividad sísmica que sumado a una inadecuada formación técnica especializada es la fórmula perfecta para un desastre catastrófico.

Al haber malas políticas, inadecuada capacidad de gestión, entre otros, este servicio público se genera una deficiencia en el servicio brindado y una inadecuada preparación y reacción ante estas emergencias y catástrofes ya que la estación de Bomberos de Arequipa queda con una escasez de recursos, infraestructura, estudios especializados y educación a la sociedad. Quedando así una sociedad potencialmente indefensa y propensa a derrumbarse ante cualquier emergencia.

**Problema de diseño:** inadecuada infraestructura para la VII Comandancia Departamental de Bomberos de Arequipa e inexistencia de equipamiento para la enseñanza técnica especializada en seguridad y vigilancia, además de la falta de áreas que permitan la interacción con la sociedad donde se mantenga informada y preparada a la población ante todo tipo de accidentes y catástrofes.

<sup>1</sup> Búsqueda realizada en la Red Peruana de Tesis y en Cibertesis de la Universidad Católica de Santa María

## **OBJETIVOS Y PROPOSITO**

- **General**
  - Conocer e identificar las carencias y deficiencias de la VII Comandancia Departamental de Bomberos de Arequipa, para analizarlas y plantear una alternativa de solución a la problemática.
- **Propósito**
  - Desarrollar un proyecto arquitectónico que responda apropiadamente y que intente cubrir la mayor parte de las carencias de la VII Comandancia Departamental de Bomberos Arequipa en cuanto a requerimientos técnicos, funcionales, espaciales, para la capacitación del bombero y la prestación de su servicio a la ciudad de Arequipa.
- **Específicos**
  - Establecer un modelo operativo óptimo de Comandancia Departamental para la VII Comandancia Departamental Arequipa.
  - Identificar y seleccionar el mejor terreno para el emplazamiento del equipamiento
  - Diseñar una comandancia de Bomberos y una escuela de especialización producto del análisis a desarrollar.
  - Proyectar una estación de Bomberos de auxilio rápido que se integre al proyecto sin afectar el rol principal de la comandancia
  - Proyectar áreas de investigación científico-tecnológica en prevención y atención de siniestros.
  - Dotar de áreas específicas para la planificación y desarrollo de diálogos y conferencias de instrucción, concientización y cultura de prevención de desastres y peligros.
  - Crear un edificio sostenible, que optimice los recursos naturales y sistemas de edificación y minimizando el impacto ambiental.



## JUSTIFICACION

- A. **Originalidad:** Pese a que es de conocimiento público que el nivel de descuido hacia los bomberos voluntarios del Perú y que su valor como institución es elevado, **no se ha desarrollado una tesis a nivel de pre-grado que se enfoque en el mejorar y fortalecer tal institución**, cabe añadir a lo antes mencionado que continuar con esta indiferencia es contribuir en cierto modo a una mayor inseguridad ciudadana.
- B. **Relevancia arquitectónica:** Es de relevancia arquitectónica ya que este tema será **pionero en investigación y pretende ser un referente de diseño en este tipo de arquitectura** a nivel teórico y propositivo, ya que se analizará diversos tipos y diseños de estaciones de Bomberos locales, nacionales y extranjeros lo que permitirá aterrizar en una propuesta de **modelo adecuado para la VII Comandancia Departamental de Bomberos y escuela de especialización para la ciudad de Arequipa**.
- C. **Relevancia social:** Es de relevancia social ya que esta propuesta no solo busca mejorar la infraestructura de la institución, la cual por sí misma, ya tiene un impacto en la sociedad por tratarse de una edificación de proyección social, ya que se encuentra enmarcada dentro de los edificios de **servicios de seguridad y vigilancia**, y esta propuesta también pretende colaborar con **brindar una adecuada educación** que sea continua y fluida **en prevención y en el proceder en situaciones de riesgo**.
- D. **Motivación personal:** Se propone este tema de investigación, puesto que conjuga en sí el deseo de hacer una intervención que sea de real utilidad ya sea en lo académico o en la práctica y el deseo de poder proponer una infraestructura viable y de mucha necesidad e importancia para la ciudad de Arequipa, añadiendo que hay muy poca, casi escasa investigación por este tipo de edificaciones pilares de las ciudades. Además del interés por generar un edificio que obtenga sus propios recursos y que aminore la carga energética



## METODOLOGIA DE INVESTIGACION

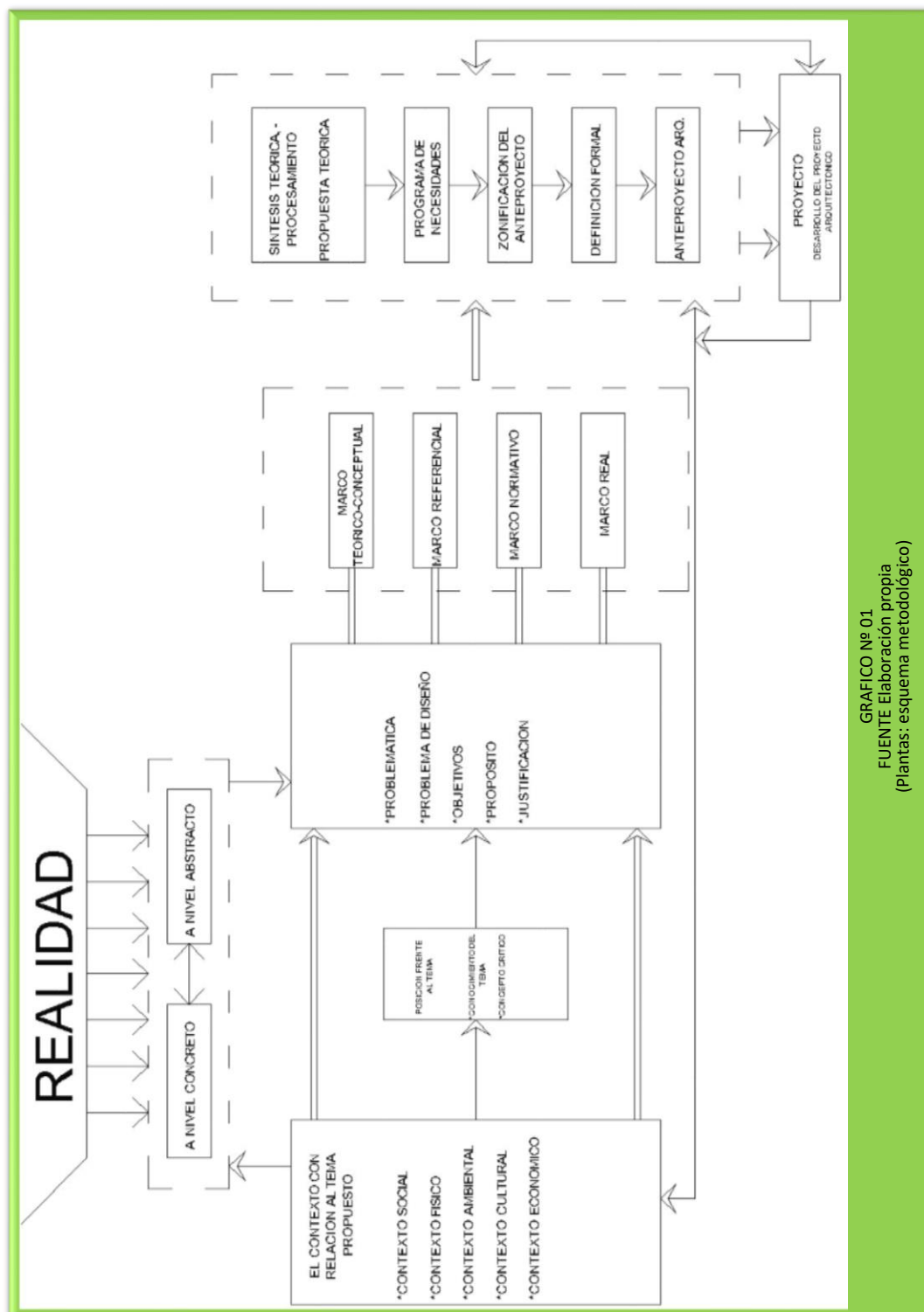


GRAFICO Nº 01  
FUENTE Elaboración propia  
(Plantas: esquema metodológico)

## **ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **Alcances**

- El trabajo de investigación y el anteproyecto arquitectónico propuesto pretenden generar una alternativa de solución a las siguientes exigencias:
  - Ser un referente en cuanto a infraestructura de servicios de seguridad.
  - Dotar al CGBVP<sup>2</sup> de una infraestructura especializada para el correcto aprendizaje y entrenamiento ante emergencias y catástrofes para el desarrollo íntegro del bombero.
  - Fortalecer la cultura de la prevención en la población.
  - Crear un lugar que brinde y eduque a la sociedad en temas de emergencias y desastres.
  - Poder crear una alianza con el IFST<sup>3</sup>

### **Limitaciones**

- Escasa información y documentación, estadística, investigación sobre el tema por parte del CGBVP, Instituciones Públicas, Universidades y otros.
- El proyecto está limitado por la escasez de áreas de gran magnitud con un adecuado acceso vial y una ubicación estratégica, además de encontrarse disponibles o libres de impedimentos físicos y legales.
- Ausencia de una reglamentación específica en el RNE o dada por el CGBVP
- El poco interés y olvido hacia el CGBVP por parte de las autoridades públicas

---

<sup>2</sup> Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú

<sup>3</sup> International Fire Training Center

## **VARIABLES**

### **Ubicación**

Para la selección del terreno se tomarán en cuenta las normas nacionales, así como las características urbanas, geográficas, viales, climáticas, etc. Para garantizar una buena inserción urbana.

### **Normativa**

Se considerará las normas, parámetros y reglamentos internacionales (NFPA) y nacionales (RNE, AQPLAN21, NORMAS LEGALES DE CGBVP) además de tomar como referencia libros tesis y revistas que desarrollen este tipo de edificaciones.

### **Social**

Se determinará el tamaño de la población y el grado de peligro que corre, así como un estudio de las condiciones de habitabilidad además de señalar las zonas con mayor grado de riesgo.

### **Educativa – Económica**

Se hará un estudio para determinar si la población esta adecuadamente preparada para responder a situaciones de riesgo, además de poder conocer la potencialidad de inversión en investigaciones y cursos de especialización de instituciones públicas y privadas o de público en general.

## TEORICO - CONCEPTUAL





## MARCO TEORICO - CONCEPTUAL

### CAPITULO I

#### 1. BOMBERO

Es la persona que se dedica, entre otras muchas labores, a extinguir incendios. Tradicionalmente realizaban su trabajo mediante bombas hidráulicas, que se utilizaban para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito cercano al lugar del siniestro. Se atribuye al emperador César Augusto la creación del primer cuerpo de bomberos en Roma.<sup>4</sup>

Existen dos tipos de bomberos los voluntarios y los profesionales, en el Perú solo existen los bomberos voluntarios y estos se organizan por comandancias departamentales y compañías de bomberos, cabe señalar que para ser bombero solo se necesita tener estudios secundarios como mínimo de 3ro de secundaria y que el entrenamiento, enseñanza y aprendizaje se realiza por la Escuela Básica del Centro de Instrucción.

Otras de las labores de los bombeos voluntarios del Perú se pueden resaltar las siguientes: atención de accidentes vehiculares y emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas a peligro, sin contar que los bomberos son los primeros que acuden al rescate en casos de desastres naturales como terremotos, inundaciones, deslizamientos, derrumbes entre otros.

#### 2. ESTACION DE BOMBEROS

Edificio o edificios en donde se ubican las oficinas y dependencias del cuerpo de bomberos. Cuartel general en una ciudad con instalaciones adecuadas para la atención de emergencias, albergue de personas, dispositivos especiales y vehículos contra Incendios, con personas preparadas o guardias en diferentes turnos que se encuentran en atención en cualquier momento.

Una adecuada instalación de bomberos está conectada a un sistema de alarma, al cual indica donde y que causo la alarma, en otros casos esta alarma se limita a una estación telefónica central la cual alerta a las unidades disponibles para la atención del siniestro, los alrededores de una estación de bomberos deben de estar marcados con señales de advertencia, y puede haber señales de tráfico para avisar al tráfico cuando los camiones estén saliendo o regresando a la

---

<sup>4</sup>WIKIPEDIA, la enciclopedia libre. Bombero[en línea] fecha de consulta [1 octubre 2014]disponible en: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Bombero>>

estación; dentro de las actividades que se pueden realizar en estas estaciones están las de simulacros, mantenimiento y reparación de equipos, educación concerniente a los bomberos.

### 3. OTRAS DEFINICIONES<sup>5</sup>

**Búsqueda y salvamento:** Operación llevada a cabo por servicios de emergencia, civiles o militares para encontrar a alguien que se cree que está perdido, enfermo o herido, en áreas lejanas, remotas o poco accesibles.

**Desastre:** En el marco de este plan, un desastre es un evento o conjunto de eventos, causados por la Naturaleza (terremotos, sequías, inundaciones, etc.) o por actividades humanas (incendios, accidentes de transporte, etc.), durante el cual hay pérdidas humanas y materiales, tales como muertos, heridos, destrucción de bienes, interrupción de procesos socioeconómicos, etc.

**Equipamiento Asistencial:** Conjunto de todos los servicios necesarios e indispensables para una vida mejor. Se considera como equipamiento esencial las instalaciones y/o dependencias cuyo funcionamiento en condiciones de emergencia debidas a una crisis, son vitales para afrontar las consecuencias inherentes del desastre natural. Aquellas que son necesarias para atender la emergencia y preservar la salud, seguridad y atención de la población.

**Rescate:** Operativo de emergencia en el terreno, consistente en el retiro de una víctima desde el foco de peligro y un traslado bajo soporte vital básico hasta una unidad asistencial capaz de entregar cuidados más avanzados.

**Simulacro:** Ejercicio de ejecución de acciones, previamente planeadas, para enfrentar a una supuesta emergencia o un desastre. Ejercicio de desastre que implica el montaje de un escenario de terreno específico, basado en datos confiables de probabilidad respecto al riesgo, y de vulnerabilidad de los sistemas afectados.

---

<sup>5</sup>Definiciones obtenidas de la tesis: ESTACIÓN DE BOMBEROS VOLUNTARIOS CON ALTERNATIVA A ALBERGUE TEMPORAL Y CENTRO DE ACOPIO DEL MUNICIPIO DE COLOTENANGO, HUEHUETENANGO

#### 4. HISTORIA DEL CUERPO DE BOMBEROS.

##### a. EN EL MUNDO<sup>6,7</sup>

La historia de la lucha contra incendios organizada empieza en la antigua roma bajo el mandato del imperio de Cesar Augusto.

Anterior a esto, hay evidencia de maquinaria para la extinción de incendios que se usaba en el antiguo Egipto, incluyendo una bomba de agua inventada por Ctesibio de Alejandría en el siglo III AC, el cual fue mejorado más adelante sobre el diseño de Herón de Alejandría en el siglo I AC.

La primera brigada de bomberos de la cual se tiene una historia substancial fue creada por Marco Licinio Craso. Marco Licinio Craso nació dentro de una familia rica alrededor del año 115 AC, y adquirió una gran fortuna a través de (en palabras de Plutarco) “Fuego y Rapiña”.

Uno de sus proyectos más lucrativos del cual tomo ventaja fue el hecho que roma no tenía un cuerpo de bomberos, Craso lleno este vacío creando su propia brigada 500 hombres fuertes que corrían a los edificios en llamas al primer grito de alarma. Al llegar a la escena, no obstante los bomberos no hacían nada, mientras su empleador negociaba el precio de sus servicios con el dueño de la propiedad en dificultades. Si Craso no podía negociar un precio satisfactorio, sus hombres simplemente dejaban que la estructura se quemara en el piso, después del cual el ofrecía la compra por una fracción de su valor. El emperador Nerón tomo esta idea básica de Craso y luego construyo sobre ella los “Vigiles” en el 60 DC que combatían el fuego usando “brigadas de cubo” y bombas, así como poleas, ganchos e inclusive ballestas para derribar edificios en llamas avanzadas, los Vigiles patrullaban las calles de Roma buscando incendios y sirviendo como fuerza policial.

Las brigadas posteriores conformadas por cientos de hombres, todos listos para la acción. Cuando había un incendio los hombres se alineaban a la fuente de agua más cercana y pasaban los baldes de mano en mano hasta llegar al incendio.

<sup>6</sup>WIKIPEDIA, la enciclopedia libre. History of Firefighting[en línea] fecha de consulta [1 octubre 2014]disponible en: <[http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_firefighting](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_firefighting)>

<sup>7</sup> Traducción de autoría propia



Roma sufrió varios incendios graves, el más notable incendio se dio en 19 de julio del 64 DC y eventualmente destruyó dos tercios de Roma

En Europa, la lucha contra incendios era rudimentaria hasta el siglo XVII.

En 1254, el decreto real del Rey San Luis de Francia, decreto que fue llamado “Guet Bourgeois” (“vigilancia Burgués”), permitiendo a los habitantes de París establecer sus propias vigías nocturnas, separadamente de las vigías del rey, para prevenir y detener crímenes e incendios.

Después de cien años de guerra París se había convertido en la ciudad más larga y con más expiación de toda Europa lo que ocasionó grandes incendios en el siglo XVI como consecuencia el Rey Carlos IX disolvió las vigías nocturnas y dejó la responsabilidad de controlar incendios y delitos a las vigías del rey. Londres sin embargo sufrió más y mayores incendios en 798, 982, 989, 1212 y sobre todo en 1666, donde el fuego se inició en una panadería en Pudding Lane, la cual devoró cerca de 5km<sup>2</sup> de la ciudad dejando a cientos de desamparados, antes de este gran incendio Londres no estaba organizada con algún sistema de protección contra incendios. Luego de esto las compañías de seguros privadas formaron brigadas para proteger a sus clientes y sus propiedades, estos solo actuaban en los edificios de

las compañías que estuviera asegurados edificios que eran identificados

mediante marcas de seguros contra incendios (véase imagen N°1).



IMAGEN N°1  
FUENTE: Internet  
(Fire insurance mark)

Los verdaderos

avances para la lucha contra incendios llegaron recién en el siglo XVII con los primeros vehículos de bomberos, las bombas manuales fueron redescubiertas después de 1500 las cuales se usaron supuestamente en Augsburgo en 1518 y en Núremberg en 1657, solo existían bombas a presión las cuales tenían un alcance muy corto por la falta de mangueras.

El primer cambio sustancial lo realizó el inventor alemán Hans Hautsch

que mejoro la bomba manual mediante la creación de la primera bomba de succión y fuerza a lo que se adiciono algunas mangueras flexibles.

En 1672, el holandés artista e inventor Jan Var der Heyden, trabajo y desarrollo la manguera contra incendios, construida de cuero flexible y acopladas cada 15m con unas abrazaderas de latón, el camión de bomberos fue desarrollado por el holandés inventor, mercader y fabricante John Lofting quien trabajo con Jan Var der Heyden en Ámsterdam, Lofting se mudó a Londres por el año de 1688, se hizo ciudadano inglés y patento la denominada "Sucking Worm Engine" en 1690. Había una gran y brillante descripción de la capacidad de lucha contra el fuego del aparato en el London Gazette el 17 de marzo de 1691.

Luego de unos años una vez que la patente había expirado (duro 14 años) en 1704 Richard Newsham produjo una maquina similar hacia el año 1725 la cual patento en américa y conquisto el mercado allí. Con estos vehículos y las bombas manuales los hombres podían entregar hasta 160 galones por minuto.

Era el año de 1631 en Estados Unidos de Norteamérica y el gobernador de Boston John Winthrop, prohibió las chimeneas de madera y los techos de paja, en 1648 de gobernador de New Amsterdam Peter Stuyvesant nombro a cuatro hombres como vigilantes de incendios, ellos tenían la potestad de inspeccionar todas las chimeneas y multar a cualquier infractor de la ley, luego los burgueses hicieron lo mismo nombraron a ocho ciudadanos prominentes de la "Rattle Reloj" los cuales se ofrecieron como voluntarios para patrullar las calles de noche llevando consigo grandes sonajas de madera.

George Washinton fue voluntario para la lucha contra incendios en Alexandria Virginia, en 1774 como miembro de la "Friendship Veterans Fire Engenie Company" compró un nuevo camión de bomberos y se lo dio a la ciudad siendo esta su primer artefacto para combatir el fuego, los Estados Unidos de Norteamérica no tenía un cuerpo de bomberos que este administrado por el estado hasta la guerra civil; recién en 1853 del primero de abril Cincinnati OH se convirtió en el primer departamento de bomberos profesional los cuales brindaban el servicio a tiempo completo y eran empleados remunerados.

Sin embargo la primera brigada de bomberos modernos se crearon en Francia en el siglo XVIII en 1699, un hombre con ideas comerciales muy audaz Francois du Mouriez solicito una audiencia con el Rey Luis XIV, donde mostro la invención de Jan Van der Heyden y demostró con éxito la eficacia de las bombas manuales (véase imagen N° 2) logrando convencer al Rey de un monopolio en la fabricación y venta de “bombas portátiles de prevención de incendios” en todo el reino de Francia. Francois ofrecio 12 bombas a la ciudad de París y el primer cuerpo de bomberos de París conocido como la “Compagnie des Gardes-pompes” literalmente la “compañía de guardias de la bomba”, fue creada en 1716 donde Francois fue nombrado director de los Pompes de la Ville, es decir jefe de la brigada de bomberos de París y la posición se quedó con su familia hasta el año de 1760, luego en los años siguientes se crearon otros cuerpos de bomberos en Francia y en ese tiempo apareció el termino pompier cuyo significado es el de bombeador lo que con el tiempo cambio a bombero.

Recién para el año de 1733 el 11 de marzo el gobierno francés decidió que las intervenciones del cuerpo de bomberos seria gratuita, ya que la gente siempre esperaba el último minuto para llamar a los bomberos intentando así evitar pagar la cuota, lamentablemente la mayoría de veces era ya demasiado tarde para detener los incendios, el 1750 los bomberos franceses se convirtieron en unidades paramilitares y recibieron uniformes, en 1756 el uso de un casco de protección para los bomberos fue recomendado por el Rey Luis XV, pero pasaron muchos años para que esta medida se aplicara en el campo.



IMAGEN N°2  
FUENTE: Internet  
(Bomba contra incendios manual)



## b. EN PERÚ<sup>8</sup>

El Perú inicia sus primeros intentos por combatir los incendios en el año de 1772 aun siendo colonia española, El Virrey Don Manuel de Amat y Junient fue el creador de la primera organización de bomberos fundada el 2 de enero del mismo año, pero esta y muchas entidades fueron creadas luego las cuales desaparecieron prontamente.

La creada por el Virrey Amat la integraban carpinteros, carroceros y albañiles los cuales acudían al toque de las campanas de los templos y vecinos a combatir el fuego con sus herramientas y comitivas de oficiales, luego esta misión fue encomendada a los aguadores que era el gremio encargado de proveer de agua a las casas de la ciudad de Lima.

En la obra de José G. Clavero Capitales de América se registra que en 1810 siendo Virrey José Fernando de Abascal y Souza, existió la compañía de bomberos morenos libre, capitaneada por Ignacio Molina y ubicada en el castillo del Sol en el Callao, estos combatieron el incendio que se dio lugar en la Casa del Contador de la Aduana, fue de tal magnitud que de la capital acudieron en sus carruajes las autoridades virreinales.

Está registrado que el 23 de julio de 1816 empezó a funcionar en Cerro de Pasco una de las cuatro bombas a vapor traídas de Inglaterra para desaguar las minas y otra versión manifiesta que en el mismo año se adquirió una bomba para la mina de Yauricocha. También se sabe que el 3 de diciembre de 1823 se dispuso la creación de depósitos para almacenar lampas, picos escaleras y baldes todos estos para utilizarlos en caso de algún incendio; en 1839 el Mariscal Gamarra dictó un Reglamento de Policía, en el cual se facultaba para prohibir todo aquello que pudiera dar lugar a un incendio dadas las dificultades que existían para extinguirlos; en este reglamento se fijaban multas a todos aquellos que fueran sorprendidos tirando cohetes de día o de noche, se imponían severas sanciones respecto al mal uso de fraguas y hornos de fundición, se vigilaban las limpiezas de chimeneas

<sup>8</sup> Vargas, B. C. (2009). *Historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios al cierre del milenio*. Lima: SEGRAF S.A.

estableciendo que su supervisión sería para casos domésticos cada año y para comercios cada tres meses.

El 7 de octubre de 1845 Ramón Castilla se preocupó por crear una organización y todo lo concerniente a la extinción de incendios y es que en ese mismo año se expidió una resolución donde se disponía de la creación de una compañía de bomberos sobre la base de la intendencia de la policía que estaría compuesta por 50 hombres; cabe resaltar que los bomberos voluntarios no existía estos empezaron a gestarse a partir de 1855, entre tanto Ramón Castilla decidió utilizar la intendencia de policía para conformar brigadas de lucha contra incendios he de allí que se heredó la línea de mando y el empleo de uniformes y grados.

En 1847, el 23 de marzo por mandato del Ministro de Gobierno, Señor Manuel Pérez Tudela se ordena la contratación de la firma Rodrigo & Barreda para la adquisición de dos bombas de gran poder que se sumarían a las tres ya existentes, todo esto debido al gran incendio de los portales de la Plaza de Armas de Lima el cual ocasiono grandes daños; además en ese mismo año el 14 de abril se dispuso que el servicio de bomberos se generalizaría en toda la República, aprobándose la adquisición de 42 bombas, las que serían distribuidas según las condiciones de cada localidad, sin embargo no existe registro de que este plan llego a ejecutarse Sin embargo, en 1850 el gobierno de Ramón Castilla mando a traer la que según

algunas versiones es la primera bomba a mano que aparece en el Perú (véase imagen N°3), la cual serviría para las bóvedas



IMAGEN N°3  
FUENTE: Libro Historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú al  
Cierre del Milenio  
(Primera Bomba a mano llegada en 1850)



de aduanas ubicadas en el callao, después de algunos años en 1855 la juventud del callao organizó una organización denominada “Los Ferrusolas”, nombre que corresponde a un historiador Jesuita del siglo XVIII. No existe un registro claro acerca de su origen o su influencia en la transformación de los bomberos en el Perú, pero se sabe que ellos fueron los primeros que tuvieron la iniciativa de formar una compañía de bomberos en el puerto y también fueron los que hicieron las gestiones ante el prefecto del callao para conseguir bombas de mano y fundar la compañía de bomberos. Luego se encargó la redacción de un reglamento para el funcionamiento de una compañía de ganchos, hachas y escaleras, el mismo que fue elevado a conocimiento del ministerio de gobierno y aprobado el 3 de noviembre de 1855 y designándose como capitán al Sr. Guillermo Higginson, el reglamento constaba de 10 títulos siendo el primero que se redactó en el país para la administración de una compañía de bomberos, esta compañía se llamó luego Reyna N°1 y al poco tiempo se creó otra llamada Los Playeros, ambas compañías se desintegraron a los pocos años de haber sido creadas debido a la desidia de las autoridades y el poco interés mostrado teniendo como consecuencia grave el incendio ocurrido el día 30 de noviembre de 1860 que arrasó con el molino a vapor de los Señores Moller, Moore & CIA. Además de acercarse peligrosamente a las fincas del Sr. Higginson además de afectar a los almacenes de brea, resina y alquitrán del Sr. Bryce este incendio duró tres días debido a que existían pequeñas brasas que se avivaban por los ventarrones y por el pésimo trabajo realizado por los bomberos Reyna y Los Playeros. Con esta trágica experiencia es que el 30 de diciembre de 1860 se creó en Lima una Compañía de Seguridad Pública Sujeta a la disciplina castrense y bajo el control de la intendencia de policía, a cargo de celadores (bomberos que pernoctaban en el cuartel), se estableció un Reglamento de Compañía de Bomberos con 64 artículos y una planilla de haberes mensuales, es decir que el personal que trabajaba ahí era integrado por personal de la Intendencia de Policía no era personal voluntario.



### c. EN AREQUIPA

La Compañía de Bomberos Voluntarios es fundada el 22 de agosto de 1914, motivada por tres grandes incendios, el primero fue el que se produjo en los almacenes de La Campana propiedad del Sr. Leonardo A. Espinoza el día 27 de setiembre de 1911, el local ubicado en la esquina conformada por las calles Santo Domingo y Perú ardió durante 20 horas ante la mirada atonta de la población, a pesar del esfuerzo realizado por hombres y soldados no pudieron sofocar las llamas del voraz incendio que redujo a cenizas todo el establecimiento, conllevando grandes pérdidas económicas.

En 1913, el 27 de noviembre se produjo otro gran incendio en la empresa Porcella que estaba ubicada en la calle del Teatro Actualmente General Moran, pero definitivamente la causa definitiva para la creación de la Compañía de Bomberos se dio cuando se produjo un incendio en la casa particular de Guillermo Brain y de Feliz Caballero, ubicada en la calle Boulevard Parra, al cual acudió un número significativo de personas, entre ellos Guillermo Crosby quien fuese descendiente de familia de bomberos e integrante de la Compañía de Bomberos Internacional N°7 de Lima, cabe mencionar que Guillermo Brain había sido bombero en Iquique y Mollendo, y Tim Smith bombero también en Iquique y otras compañías en Chile; todos ellos y otras destacadas personas de Arequipa dirigidos por Guillermo Crosby se dieron la ardua tarea de fundar esta Compañía de Bomberos Voluntarios, Nombrándose distintas comisiones y sesionando en el local de la Cámara de Comercio de Arequipa que cedió sus instalaciones.

El primer local alquilado el cual estuvo ubicado donde ahora se encuentra el Hotel Presidente donde actualmente se ubica la Beneficencia Pública, en la esquina conformada por las calles Piérola y Santo domingo, esta Compañía de Bomberos compro a la Internacional N°7 una bomba a vapor y un gallo con mil pies de manguera, también se contó con pequeñas escalas y baldes aportados por la colectividad y amigos que contribuían económicamente para el sostenimiento de la Compañía.

Tiempo después recibieron dos motobombas a vapor que resultaron muy pesadas e inoperativas ya que era muy difícil el traslado a caballo por lo

que se desistió de su uso. Posteriormente se incrementó el material de trabajo con dos camiones Ford Modelo T, que se acondicionaron para el servicio, debido a la dificultad para el traslado de las bombas en los casos donde los vehículos se encontraban inoperativos es que Alejandro Von Der Heyde dono una bomba de marca Magirus la cual estaba montada sobre un chasis con ruedas de madera. También se montó la bomba sobre uno de los camiones Ford modelo T y también se instaló una escala extensible de madera, de marca y modelo Merryweather, este carro fue bautizado con el nombre de Guillermo Brain.

En 1939 y bajo el mando del Comandante Luis Kaemena Weis (Véase imagen N° 4) la Compañía adquirió dos camiones de marca Diamont que fueron bautizados con el nombre de Arequipa y Kaemena, unos años más tarde también se adquirió una autobomba Ward La France con fondos de la Ley 12526 y con el apoyo económico de la ciudadanía.

El último año a cargo (de fecha 1972) del Comandante Luis Kaemena Weis los camiones Diamont fueron cambiados por los camiones D-300, a los que se les acondicionó una carrocería para el transporte de personal y equipo de rescate, los mismos que actualmente siguen prestando servicio.

En el año de 1947 un 16 de agosto se inaugura el local de Propiedad de la Compañía ubicado en la calle Bolívar N°120 el cual fue construido con el esfuerzo de todos los

bomberos de aquel entonces, siendo los mismos bomberos los que construyeron su cuartel dejando como recuerdo el siguiente lema **“Cuando una vida está en peligro el sacrificio es un deber”** el cual está pintado en la primera viga del cuarto de máquinas. De inmediato se hizo el traslado de las máquinas y materiales contra incendios, dentro de estos se encontraba una vieja sirena y una gran campana que fue donada por el



IMAGEN N°4  
FUENTE: Libro Historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú al Cierre del Milenio  
(Comandante Luis Kaemena Weis)



Ferrocarril del Sur las cuales fueron instaladas en la cúspide de la torre metálica traída desde a ciudad de Juliaca.

El 13 de junio de 1950, como consecuencia de la sangrienta represión del ejército por una huelga en el Colegio Independencia se produjo un levantamiento cívico en la ciudad, que enfrento a la población con el ejército y dejo a la ciudad en un tremendo caos político y social. En aquellas circunstancias, los únicos capaces de hacerse acreedores a la confianza y al respeto popular fueron los bomberos quienes tomaron el control de la ciudad. En 1953 durante una huelga policial nuevamente fueron llamados a tomar el control, evitando desmanes y dirigiendo el tránsito.

La Municipalidad de Arequipa en 1957 otorgo a la compañía el título de Benemérita, asimismo dentro de otras acciones relevantes se puede enumerar algunas, el trabajo de salvataje y rescate, como la extinción de incendios en los terremotos que azotaron Arequipa en los años 1958, 1960 y 1979. La atención de emergencias con motivo de las fuertes precipitaciones pluviales, de incidencia casi anual; los incendios en la Mueblería Hidalgo y Arrieta, el de la fábrica de confecciones de cuero de Pedro P. Díaz, de los teatros Olimpo y Paramount, de la Negociación Sur Peruana, de la Tienda Gibson, de la Ferretería la Nacional, de los depósitos y almacenes del Consorcio Majes (MACON), del Depósito de Cajas de Cartón de Gloria S.A.; la explosión de la fábrica de mechas en Tiabaya; el derrumbe de una pared de un edificio en construcción para el parqueo de vehículos en la calle San José, cobrando 13 víctimas y la caída del avión Faucett que dejo 120 muertos.

Cabe señalar que uno de los estatutos y Reglamentos internos de servicio más completos y mejor estructurados para las compañías de bomberos lo tuvo la Arequipa N°19 el cual fue redactado por el capitán J.E. Osorio Franco durante la gestión del Comandante Luis A. Kaemena. Lo normado en ese estatuto fue tomado del estatuto original hecho por Crosby, este estatuto fue elaborado a imagen y semejanza del estatuto y reglamento interno de servicio de la compañía Internacional N°7 de Lima, cabe señalar que el diseño del cuartel de la calle bolívar tenia gran parecido con el cuartel de la Internacional N°7 de la calle Argandoña de Lima, es más la



poza de cemento para el lavado de las mangueras, la elevada torre metálica para el secado de mangas, hasta el escudo de ambas compañías tiene gran similitud, por eso se puede afirmar que la actual compañía Arequipa 19 es la hija de la Compañía Internacional 14 de la ciudad de Lima.

En el año de 1994, el Comando Nacional del CGVBP entregó a la Arequipa dos de los vehículos donados por Japón, una autobomba con tanque para 250 galones de agua y una motobomba ambas de marca Isuzu, la autobomba fue asignada posteriormente a la unidad B-78, para mejorar su capacidad de operación. En 1995 el Comando nacional asignó una ambulancia marca Toyota a esta compañía, en 1998 fue donada por el Gobierno Alemán una escala telescópica de 31 metros de largo, la primera de su tipo en nuestro medio, lo que permitió repotenciar la capacidad de respuesta y realizar trabajos por encima de edificios de 10 pisos, en ese mismo año se recibió una importante donación de la Organización Bomberos Unidos Sin Fronteras de España, que consistió de equipos de rescate médico, contraincendios y materiales peligrosos.

## 5. DESCRIPCIÓN, TIPOS Y FORMAS DE DESASTRES Y PELIGROS.

Según definición del Diccionario de la Lengua Española de la RAE<sup>9</sup>, un desastre es una desgracia grande, suceso infeliz y lamentable. También se define como desastre a un evento súbito, calamitoso que conlleva daño, pérdida o destrucción, este evento también se caracteriza por ser rápido instantáneo o “de profundo impacto en el medio ambiente natural y en el sistema socioeconómico”<sup>10</sup>, otro de sus conceptos señala que un desastre es un evento que tiene como resultado la muerte o daño para personas y valiosas pérdidas como edificaciones, sistemas de comunicación, tierras, bosques y medio ambiente natural. Normalmente los desastres comprenden etapas y fases en las cuales tenemos las siguientes:

- **Antes:** que comprende las actividades que se desarrollan previamente la ocurrencia del desastre:

<sup>9</sup> Real Academia Española

<sup>10</sup> Alexander, 1993

- **Prevención:** está constituido por una serie de actividades que se desarrollan en un periodo donde no existe la inminencia un desastre y estas se pueden clasificar en medidas no estructurales donde por ejemplo se establecen una normatividad, eventos de simulacros entre otros. También se clasifica en medidas estructurales, las cuales abarcan hechos tangibles y de directa modificación de algún entorno físico como por ejemplo construcción de muros de contención, encauzamiento o canalización de ríos, etc. Estas medidas tienen un efecto a largo plazo. Finalmente las medidas de gestión, estas medidas tienen un efecto a mediano plazo y/o corto plazo y son actividades que no demandan mucho tiempo ni presupuesto como por ejemplo, limpieza de torrenteras, limpieza del alcantarillado y demás.
- **Mitigación:** la mitigación pretende aminorar los daños de un evento catastrófico, reconociendo que en algunas ocasiones es imposible evitar su ocurrencia, en la mitigación también se tienen medidas estructurales que están igualmente definidas por hechos físicos tangibles como por ejemplo refugios a prueba de huracanes donde la población vecina pueda acudir para protegerse cuando se informe del paso de un huracán. También se encuentran las medidas no estructurales, la cual se puede manifestar por ejemplo en sistemas de alerta temprana ante determinados fenómenos.
- **Preparación:** algunos fenómenos que pueden llegar a ser catastróficos pueden predecirse con una cierta antelación. En estos casos se puede proceder a preparar y estructurar una respuesta, para que sea rápida eficiente y eficaz.
- **Alerta**
- **Durante:** son las actividades que se son desarrolladas inmediatamente después de ocurrido el fenómeno
  - **Respuesta:** son actividades que se desarrollan inmediatamente después de ocurrido el evento, durante el periodo de emergencia. Esta actividad comprende acciones

como evacuación, rescate y asistencia sanitaria de personas directamente afectadas. En la mayoría de casos este tiempo es de corta duración, excepto en casos como sequías, hambrunas y conflictos civiles; siendo esta fase la más dramática y traumática.

- **Después:** son la serie de actividades que se desarrollan después de ocurrido el desastre y comprende
  - **Rehabilitación:** es un periodo de transición que se inicia después de terminada la respuesta de emergencia, en esta etapa se restablecen los servicios básicos indispensables como por ejemplo el abastecimiento de agua potable
  - **Reconstrucción:** consiste en un periodo de reparación de la infraestructura y restauración del sistema productivo, con miras a alcanzar o superar el nivel de desarrollo previo al desastre.

**Tipos de catástrofe:** se clasifican en dos que son de tipo natural y humana.

- **Natural:** se denomina catástrofe natural cuando el acontecimiento es provocado por la misma naturaleza, por ejemplo terremotos y maremotos ocasionados por el movimiento de las placas tectónicas.
- **Humana:** son las que son provocadas por el ser humano y están clasificadas en bélicos y antropogénicos
  - **Bélicos:** es cualquier destrucción o conflicto hecho por el hombre caracterizado por las armas y la violencia.
  - **Antropogénicos:** son los desastres que son generados por el hombre como incendios, inundaciones, derrames, entre otros.

**Conceptos asociados:**

- **Emergencia ordinaria:** es un acontecimiento que puede ser controlado localmente sin necesidad de añadir medidas o cambios en el procedimiento de atención, generalmente es un suceso que provoca un daño o una perturbación.
- **Amenaza/Peligro:** es un evento físico, potencialmente perjudicial, es un fenómeno o actividad humana que puede causar la muerte o



lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica

- **Vulnerabilidad estructural o física:** describe el grado de susceptibilidad de una estructura a ser dañada o alterada en una situación de peligro tomando como valores “0” que corresponde a “no daños” y “100” que corresponde a “destrucción total”.
- **Vulnerabilidad humana:** es la falta relativa de capacidad de una persona o comunidad para prever un peligro, hacerle frente, resistirlo y recuperarse de su impacto.
- **Riesgos**
  - **Elementos de bajo riesgo:** son todos los elementos físicos (edificios, contenido de edificios, personas, etc.) y no físicos (actividades económicas, características de personas y comunidades, actividades cotidianas) que pueden ser afectados por un fenómeno natural
  - **Riesgo específico:** hace referencia a las pérdidas potenciales en un intervalo de tiempo y un área geográfica específicos, de un fenómeno natural.
  - **Riego total:** hace referencia al total de las pérdidas potenciales (victimas, personas heridas, daños materiales, entre otros), en un intervalo de tiempo y un área geográfica específicos
- **Catástrofe:** la acepción verdadera se considera la catástrofe como el hecho y el desastre como la consecuencia, y no hay que caer en la concepción errónea de que una catástrofe implica un mayor grado destructivo.

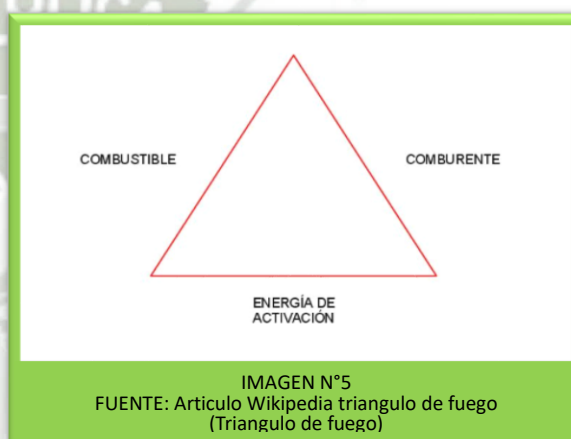
**Consecuencias:** dentro de las principales consecuencias están la pérdida de la capacidad operativa de una organización, una localidad, región o país, necesitando para su resolución la participación; requiere que las partes implicadas renuncien a la autonomía y libertad tradicional para producir respuestas en conjunto y organizadas, cambiar el desarrollo habitual de las medidas

## 6. TIPOS DE INCENDIOS Y MODOS DE EXTINCIÓN.

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación, lo que se llama triángulo del fuego.

**Triángulo de fuego<sup>11</sup>:** o triángulo de combustión, es un modelo que describe los tres elementos necesarios para generar la mayor parte de los fuegos: un combustible, un comburente (un agente como el oxígeno)



y energía de activación. Cuando estos factores se combinan en la proporción adecuada, el fuego se desencadena. Por otra parte, es igualmente posible prevenir o atacar el fuego eliminando uno de ellos:

- Sin el calor suficiente, el fuego no puede ni comenzar ni propagarse. Puede eliminarse introduciendo un compuesto que tome una parte del calor disponible para la reacción. Habitualmente se emplea agua, que toma la energía para pasar a estado gaseoso. También son efectivos polvos o gases con la misma función.
- Sin el combustible el fuego se detiene. Puede eliminarse naturalmente, consumido por las llamas, o artificialmente,

<sup>11</sup> Wikipedia. (30 de Noviembre de 2013). *Wikipedia la Enciclopedia libre*. Obtenido de Wikipedia la Enciclopedia libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo\\_del\\_fuego](http://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo_del_fuego)

mediante procesos químicos y físicos que impiden al fuego acceder al combustible. Este aspecto es muy importante en la extinción de incendios (por ejemplo, mediante cortafuegos, así como en los incendios controlados.

- La insuficiencia de oxígeno impide al fuego comenzar y propagarse.

En los edificios, los incendios pueden empezar por causas muy variadas:

- Origen eléctrico: puede ser producido por el calentamiento de una instalación eléctrica provocada por un cortocircuito o una sobrecarga.
- Utensilios de fumadores: provocadas por cigarrillos, cerillas encendidas, mecheros.
- Orden y limpieza: La suciedad puede ser origen de un incendio al acumularse grasa o polvo en superficies calientes, elementos de máquinas en movimiento, en circuitos eléctricos, o en otra forma de energía.
- Llamas abiertas: provocadas por chispas provocadas por el contacto de máquinas herramientas.
- Superficies calientes: provocada por fricción y contacto con superficies calientes.
- Ignición espontánea: Conocemos que el carbón en contacto con la humedad provoca un calentamiento espontáneo del mismo. Así mismo, un trapo empapado de grasa en aceite se va calentando con el transcurso del tiempo. También se han producido siniestros al entrar en reacción dos sustancias incompatibles entre sí.
- Actos vandálicos: Los incendios provocados.

#### **A. TIPOS DE INCENDIOS POR MATERIAL COMBUSTIBLE.**

La catalogación por este tipo se hace en base a tipos de fuego. En resumen depende de si el material que arde es:

- Sólido (tipo A), que implican madera, tejidos, goma, papel y algunos tipos de plástico o sintéticos.
- Líquidos (tipo B), que implican gasolina, aceites, pintura, gases y líquidos inflamables y lubricantes.



- Gases (tipo C)
- Metales (tipo D), como el sodio, el magnesio o el potasio u otros que pueden entrar en ignición cuando se reducen a limaduras muy finas en presencia de calor.
- Grandes cantidades de aceites (tipo K), Son los fuegos derivados de la utilización de aceites para cocinar.<sup>2</sup> Las altas temperaturas de los aceites en un incendio se excede con mucho las de otros líquidos inflamables, haciendo inefectivos los agentes de extinción normales.
- De origen radioactiva (Clase F)

Esta catalogación es importante porque dependiendo del combustible se deberá emplear agentes extintores diferentes.

## B. TIPOS DE INCENDIOS POR LOCALIZACIÓN.

- **Incendios urbanos:** son los que se producen en lugares donde existe concentración humana, es decir casas o edificios.
- **Incendios industriales:** son los fuegos que se producen en industrias o instalaciones donde se almacenan o fabrican sustancias combustibles. Abarcan un elevado abanico de tipos desde gases, líquidos o sustancias peligrosas y tóxicas. Son muy peligrosos y sólo deben ser atacados por personal especializado.
- **Incendios forestales:** en este caso el combustible es sólido y lo que arde es la masa forestal. Para poder extinguirlo hay que conocer a que subtipo corresponde. Se dividen en tres:
  - de copas (el fuego se extiende por las copas de los árboles. Son fuegos virulentos y de propagación rápida)
  - de superficie (lo que arde son los matorrales, herbáceas y hojas secas. Son los más frecuentes y suelen ser el inicio de otros tipos de incendio)
  - de subsuelo (lo que arde son las raíces de los árboles y otra materia orgánica. Estos incendios no arden con

llamas sino con brasas y con poco humo, su propagación es lenta. Suele darse en caso de fuertes incendios forestales donde el fuego llega hasta las raíces, las brigadas forestales deben vigilar mucho este tipo después de un incendio forestal para evitar que vuelva a reactivarse. Hay que remover el terreno y hacer zanjas para extinguirlos).

- **Incendios en transportación:** Los fuegos que se producen en vehículos y medios de transporte. Abarca tanto transporte de personas o productos. La complejidad depende de la distancia a la que se encuentre el siniestro de los equipos de emergencia.

### C. TIPOS DE INCENDIO POR MAGNITUD.

- **Conato:** es un pequeño incendio que puede ser sofocado rápidamente con extintores estándar. Es conveniente conocer cómo usar un extintor y conocer los tipos de extintores para extinguir el fuego y evitar que sea uno más destructivo
- **Incendio parcial:** Estos fuego abarcan parte de una instalación, casa o edificio. Este fuego es muy peligroso y podría extenderse y descontrolarse para pasar a ser un incendio total. En estos casos ya de nada sirve enfrentarse al fuego con extintores. Hay que salir en a una zona segura y esperar a los equipos de emergencia especializados.
- **Incendio total:** Es el incendio que se encuentra totalmente fuera de control y afecta a toda una casa, edificio o instalación. Es casi imposible combatirlo y lo que intentarán los bomberos es que no se extienda a otros edificios colindantes.

### D. TIPOS DE INCENDIOS EN FUNCIÓN DEL RIESGO.

El riesgo de evalúa en función de varios factores.

- Los principales factores son Ocupación (depende de la cantidad de ocupantes de un edificio)
- Continente (materiales de construcción del edificio y altura)
- Contenido (materiales más o menos inflamables dentro del edificio).

Teniendo en cuenta esos tres factores la evaluación del riesgo puede ser Ligero, Ordinario o Extraordinario. Como ejemplo un edificio de madera tendrá más riesgo que uno de hormigón, o un edificio de 30 plantas más riesgo que uno de 5 plantas.

## E. COMBUSTIÓN.

En el proceso de combustión los combustibles sólidos se descomponen por la elevada temperatura hasta llegar a un estado de formación de gases que pueden ser oxidados, y por tanto aparece el fuego. En el caso de combustibles líquidos pasan a estado de gas y a continuación se inicia el fuego o incendio, dentro de los tipos de combustión se tienen:

- **Combustiones lentas:** Se caracterizan por la poca emisión de calor y no emiten luz. Son típicas en lugares donde hay poco oxígeno (comburente), o cuando el combustible es muy compacto. Ejemplos de este tipo de combustión pueden ser lugares cerrados como sótanos, lugares sin ventilación donde el mismo humo hace que disminuya el oxígeno. El gran peligro de estos incendios es que si entra oxígeno el incendio sufrirá una rápida aceleración e incluso explosión. Si hay un incendio así hay que intentar evitar que entre aire limpio. Si abrimos puertas o ventanas de golpe un incendio que estaba en principio controlado puede en segundo ser un incendio incontrolable.
- **Combustiones rápidas:** Son las que desprenden luz y calor. Un incendio de los que todos hemos visto. Un incendio forestal sería un buen ejemplo. Si la combustión es muy rápida es cuando aparecen las explosiones.

Dentro de las explosiones hay dos tipos:

- Las deflagraciones que es cuando la propagación de las llamas es menor a la velocidad del sonido
- Las detonaciones cuando la propagación del frente de fuego supera la velocidad del sonido.



## F. MÉTODOS DE EXTINCIÓN

- Por sofocación: Con este método se pretende eliminar el oxígeno. Para este fin se utilizan las mantas, se arroja tierra, etc. La tierra debe aplicarse echándola de golpe sobre la base de las llamas; cuando hay poca, es preferible apilarla para poder lanzarla a paladas. Las espumas especiales que se utilizan para los fuegos por hidrocarburos también actúan de esta forma.
- Por enfriamiento: Aquí se intenta bajar la temperatura de los materiales combustibles para que no ardan. En este método se utiliza agua.
- Por dispersión o aislamiento del combustible: Este método impide la propagación del fuego poniendo barreras para que el fuego no llegue a más materiales combustibles, Los cortafuegos, o el corte de la vegetación antes de que llegue el fuego en un incendio forestal son los más utilizados.
- Por inhibición de la reacción en cadena: con este método se intenta cortar la reacción en cadena, para ello se utilizan sustancias químicas. Los extintores de polvo químico y de halón funcionan mediante este método.

La forma de actuar ante los incendios forestales vendrá determinada por el tipo de fuego ante el que nos encontremos y las características del mismo. La coordinación entre los efectivos que luchan contra el fuego es esencial para la extinción del fuego y la seguridad de los operarios.

Si el fuego lleva poco tiempo activo y es de pequeñas dimensiones, se puede optar por el ataque directo, aunque este no siempre es posible, por lo que se tiene que recurrir al ataque indirecto.

**Ataque directo:** consiste en actuar directamente sobre el frente de fuego, tratando de extinguirlo mediante agua, tierra, bate fuegos, ramas, etc. Este tipo de ataque se suele utilizar en los incendios de superficie y cuando llevan poco tiempo activos. En este ataque directo

se empezará a luchar contra el fuego por la cola siguiendo después por los flancos y terminando en la cabeza.

El agua es el mejor medio y el más rápido para apagar un incendio, porque enfría el combustible a la vez que lo aísla del aire, eliminando el oxígeno del triángulo del fuego. El agua debe dirigirse hacia la base de las llamas. El problema de la utilización del agua es la dificultad de encontrarla cerca del incendio forestal y de transportarla hasta el lugar.

**Ataque indirecto:** El ataque indirecto se realiza mediante barreras (cortafuegos, carreteras, fajas de apoyo, etc.). La línea de defensa no estará muy alejada del frente de fuego, y se situará teniendo en cuenta la velocidad de propagación del incendio y otras características del fuego (velocidad del viento, topología, tipo de vegetación, etc.)

Cuando el fuego avanza por una zona de monte en la que no existen cortafuegos, caminos, ni ninguna barrera, se suele eliminar la cubierta vegetal y se remueve el terreno para eliminar los materiales combustibles. Estas fajas de apoyo o cortafuegos de emergencia, cuya anchura será la mínima necesaria para contener el incendio o para dar un contrafuego. Cuando una faja de esta clase se establece en una ladera, se cava una zanja para evitar que los materiales que bajan rodando extiendan el fuego y queden retenidos en esa zanja. Las dimensiones de la zanja dependerán de la pendiente y del tamaño de los materiales que bajen.

Por tanto, es aconsejable lo siguiente:

- Cuando la faja se haga para separar la zona quemada de la no quemada, o para esperar y realizar un ataque directo, el combustible se depositará en el lado opuesto al del fuego.
- Cuando la faja actúe como cortafuego, el combustible se depositará en el lado del fuego.

En ocasiones, no suele haber tiempo para realizar una faja de apoyo cortando y retirando la vegetación, por lo que se emplea el fuego, es decir, el contrafuego. Es un fuego voluntario y controlado, que apoyándose en una línea suficientemente segura, avanza en condición contraria al avance natural del incendio que se trata de dominar y extinguir. De esta manera se intenta detener el último en la zona

quemada por el primero. Este método del contrafuego se basa en el principio del triángulo del fuego, concretamente en el elemento combustible, si no tiene combustible el fuego no avanza. Pero esta decisión, por los peligros y le responsabilidad que entraña, sólo puede ser tomada por la persona que dirige los trabajos de extinción. La decisión de realizar un contrafuego la debe tomar el jefe de la extinción.

En los incendios forestales es frecuente la utilización de medios aéreos, los cuales permiten llevar agua al frente de fuego con rapidez. Para estas tareas se utilizan dos tipos de aviones, que se diferencian en la forma de cargar el agua. Los aviones anfíbios cargan el agua durante el vuelo en embalses o en puntos protegidos de la costa (rías, puertos, bahías, etc.). El otro tipo de avión carga el agua en tierra mediante mangueras. En ocasiones también se utilizan helicópteros con depósitos colgados, que se cargan desde tierra o sumergiéndolos en un punto de toma de agua. Los puntos de carga de agua deben estar relativamente cercanos al incendio para que la actuación de estos hidroaviones sea eficaz.

Los medios aéreos pueden realizar trabajos de prevención y de extinción. Los de prevención se refieren fundamentalmente a la detección y al reconocimiento de los incendios.

No siempre se pueden utilizar estos medios aéreos, las condiciones meteorológicas adversas, como un fuerte viento, la presencia de nieblas que impiden una visibilidad adecuada o la no existencia de un punto de carga de agua cercano limitan la utilización de los aviones.



**Agentes extintores:** En caso de que llegue a producirse un conato de

<b>Elección del agente extintor respecto a la clase de fuego</b>				
<b>TIPO DE EXTINTOR</b>	<b>CLASES DE FUEGO</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	
De agua pulverizada	<b>XXX</b>	<b>X</b>		
De agua a chorro	<b>XX</b>			
De espuma	<b>XX</b>	<b>XX</b>		
De polvo convencional		<b>XXX</b>	<b>XX</b>	
De polvo polivalente	<b>XX</b>	<b>XX</b>	<b>XX</b>	
De polvo especial				<b>X</b>
De anhídrido carbónico	<b>X</b>	<b>XX</b>		
De hidrocarburos halogenados	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	
Específico para fuego de metales				<b>X</b>
<b>XXX</b> Excelente, <b>XX</b> Bueno, <b>X</b> Aceptable, Espacios en blanco, No aceptable				
CUADRO Nº1 FUENTE: Pagina web (Prevención docente.com/tipos de fuego)				

incendio, las actuaciones iniciales deben orientarse a tratar de controlar y extinguir el fuego rápidamente, utilizando los agentes extintores adecuados. La elección de un agente extintor y su forma de aplicación dependen de diferentes variables entre las que cabe destacar:

- El tipo de fuego.
- La velocidad necesaria de actuación.
- La magnitud del riesgo.
- La ubicación de los factores de riesgo.
- El daño que pueda causar el posible agente extintor en las instalaciones.
- El coste del equipo de extinción.

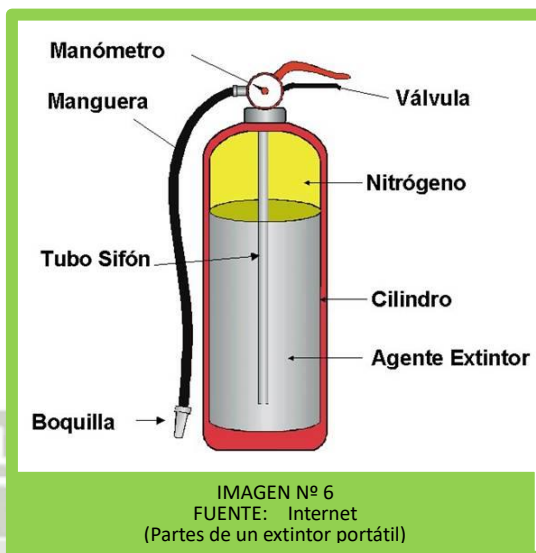
Según el agente extintor, los extintores pueden ser:

- De agua.
- De espuma.
- De polvo.
- De anhídrido carbónico (dióxido de carbono).

- De hidrocarburos halogenados (halones).
- Específico para fuego de metales.

**Extintores portátiles:** El extintor portátil se utiliza para extinguir fuegos pequeños.

Es un aparato autónomo de uso manual que contiene un agente extintor, el cual puede ser proyectado y dirigido sobre el fuego por la acción de una presión interna. Esta presión interna puede obtenerse por una presurización



permanente de un gas auxiliar, o por la liberación de un gas auxiliar sin encontrarse el agente extintor permanentemente presurizado.

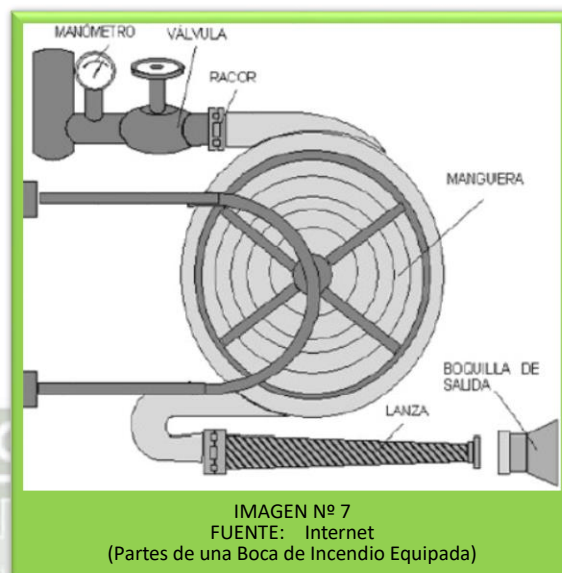
Para ubicar de estos extintores en los Centros, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Deben estar próximos a los puntos donde exista mayor probabilidad de iniciarse un incendio, así como en las cercanías de las salidas de evacuación
- Que sean fácilmente visibles y accesibles, señalizados de forma adecuada.
- Sujeción preferentemente sobre soportes fijados a pilares, de tal forma que la parte superior del extintor no supere la altura de 1,70 m desde el suelo.

**Bocas de incendio equipadas:** Los BIE's deben estar instalados en edificios Docentes cuya superficie total construida sea mayor que 2000 m<sup>2</sup>, así como en recintos de densidad elevada con ocupación superior a 500 personas.

La distancia máxima entre dos BIE's será de 50 metros.

Siempre se mantendrá un espacio libre de obstáculos alrededor de cada BIE. La distancia desde cualquier punto del



local protegido hasta la BIE, más próxima, no excederá de 25 metros. A efectos del abastecimiento mínimo de agua, deberá poderse cumplir que, al menos, dos BIE's funcionen simultáneamente durante un periodo mínimo de una hora.

**Hidrantes:** Son dispositivos de lucha contra incendios constituidos por una columna dotada de racores de conexión rápida y válvulas de apertura y cierre de paso de agua.

Estos dispositivos se sitúan en el exterior de los Centros y suministran de agua a los bomberos.

**Medidas preventivas para evitar incendios:** Entre las medidas preventivas para evitar los incendios encontramos:

- Almacenar solamente el material combustible imprescindible para la jornada o turno en los puestos de trabajo.
- No arrojar al suelo ni a los rincones trapos impregnados de grasa, especialmente si en los alrededores hay materiales inflamables.
- Recoger y retirar periódicamente los residuos en recipientes apropiados.



- Disponer de bandejas de recogida para los casos de derrame de líquidos inflamables, y de aspiración localizada de los vapores combustibles (talleres y laboratorios).
- Efectuar trasvases de líquidos inflamables de modo seguro (talleres y laboratorios).
- Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas.
- Regular la prohibición de fumar en las áreas de riesgo.
- Controlar la existencia de fuentes de electricidad estática.
- Extremar el orden y la limpieza para evitar la acumulación de materiales de fácil combustión y propagación del fuego.
- Informar a los trabajadores sobre los factores de riesgo de incendio en su área de trabajo.

## **7. SEGURIDAD SOCIAL.**

La Seguridad Social viene a ser un derecho humano elemental y un instrumento esencial para crear un vínculo social, y de ese modo contribuye a respaldar la paz e integración social. Forma parte indispensable de la política social de los gobiernos y un elemento básico para evitar y aliviar la pobreza.

La seguridad social es el derecho que tienen todas las personas a protegerse integralmente contra los riesgos que afectan sus condiciones de vida en especial las que menoscaban la salud y la capacidad económica, con el fin de lograr el bienestar individual y el de la comunidad.

## **8. EDIFICACIONES DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA.**

Los equipamientos de seguridad es formulada como tomando como principio la responsabilidad del estado de proteger el libre ejercicio de los derechos y libertades fundamentales de las personas, así como mantener y restablecer el orden interno democrático y orden público y para ello se cuenta con la PNP (Policía Nacional del Perú), a diferencia de los centros penitenciarios y comisarias, la compañías de bomberos no están consideradas como un equipamiento urbano, solo son tomadas como edificaciones, pese al importante rol que desarrolla esta institución en cuanto a prevención de la vida y la propiedad dentro de la sociedad.

Las estaciones de bomberos no son considerados equipamientos urbanos debido a que no existen ningún tipo de normas o lineamientos técnicos que precisen parámetros de ubicación, diseño y equipamiento de estas edificaciones en el país, motivo por el cual estas edificaciones son consideradas equipamiento de usos especiales.

La única referencia para el establecimiento de estaciones de bomberos en ciudades corresponde a la normativa de México en donde se señala como referencia ciudades con poblaciones mayores a cien mil habitantes

## 9. CULTURA DE PREVENCIÓN.

Según la RAE<sup>9</sup> prevención se refiere a la acción o efecto de prevenir, es la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo; provisión de mantenimiento o de otra cosa que sirve para un fin.

Prevenir también se define como preparar, aparejar y disponer con anticipación lo necesario para un fin; prever, ver conocer de antemano o con anticipación un daño o perjuicio; precaver, evitar, estorbar o impedir algo; advertir, informar o avisar a alguien de algo; anticiparse a un inconveniente, dificultad u objeción; disponer con anticipación, prepararse de antemano para algo.

Así pues podemos decir que cultura preventiva es: el conjunto de actitudes y creencias positivas, compartidas por todos los miembros de una empresa sobre salud, riesgos, accidentes, enfermedades y medidas preventivas. También podemos definirla como la actitud proactiva, de todos y todas los integrantes de las familias, escuelas, empresas y comunidades, para emprender acciones de prevención, independientemente de que exista o no un desastre inminente.

Cultura de la prevención: la del compromiso por la seguridad, la promoción de la salud y el control total de pérdidas. La cultura de la prevención de riesgos se fundamenta en el compromiso y la participación.

La prevención de incendios tiene como objetivo el difundir a la población conocimientos que permitan reconocer los riesgos que pueden presentarse en

su entorno, transmitiendo las principales pautas de prevención para evitar incendios o disminuir sus consecuencias.

## **10. SOTENIBILIDAD EN EDIFICIOS.**

Según la RAE<sup>9</sup> prevención se refiere a la acción o efecto de prevenir, es la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo; provisión de mantenimiento o de otra cosa que sirve para un fin.

## **CAPITULO II**

### **1. FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS<sup>12</sup>.**

#### **a. MISIÓN.**

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es la autoridad competente en materia de prevención, control y extinción de incendios, realiza acciones de atención de accidentes vehiculares y emergencias médicas, rescate y salvataje de vidas expuestas a peligro. Brinda sus servicios de manera voluntaria a toda la comunidad debido a su vocación de servicio, sensibilidad social, entrega y disciplina.

#### **b. VISIÓN.**

El CGBVP es una Institución consolidada, científica y técnicamente preparada que cumple con su misión, con equipos y maquinarias modernas que permiten un accionar más rápido y efectivo, con personal voluntario capacitado mediante técnicas actualizadas. La difusión de las recomendaciones sobre accidentes y desastres disminuyó el riesgo de siniestros. El ámbito de acción del CGBVP abarca todo el territorio nacional, incluso las zonas que estaban desprotegidas.

#### **c. OBJETIVOS.**

- Prevenir, proteger y brindar apoyo a la población ante la ocurrencia de incendios y emergencias naturales o inducidas en el ámbito nacional.

---

<sup>12</sup> Comandancia General del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú. (s.f.). *Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú*. Obtenido de [http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net\\_normas\\_reglamento\\_escalafon.aspx](http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net_normas_reglamento_escalafon.aspx)



- Mejorar y modernizar la gestión administrativa del cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

#### **d. PRINCIPIOS Y FUNCIONES.**

Los principios básicos para ingresar y permanecer en el CGBVP son los siguientes:

- Cultivar valores de honradez y solidaridad para con la comunidad, con el prójimo y con sus compañeros Bomberos;
- Hacer de la vocación de servicio a la sociedad, su forma de vida;
- Respetar la Constitución y las leyes de la República, así como las normas que rigen al CGBVP;
- Ejercer una conducta personal, con respeto, disciplina y sometimiento al orden jerarquizado del CGBVP;
- Participar activamente en el cumplimiento de los objetivos y funciones institucionales;
- Acatar las decisiones de los Órganos del CGBVP y de los Bomberos de mayor jerarquía; y
- Aceptar el procedimiento y el fallo exclusivo, definitivo e inapelable del Consejo Nacional de Disciplina, en sus diversas instancias.

Son funciones del CGBVP:

- Formular, coordinar, aprobar, ejecutar y supervisar planes y programas técnicos relacionados con la prevención y combate de incendios.
- Combatir incendios, atender emergencias ocasionadas por incendios o accidentes, prestando el socorro y la ayuda debidos.
- Dirigir y controlar, a nivel nacional, las actividades de las organizaciones que desarrollen acciones contra incendio y rescate en caso de siniestros, a excepción de las correspondientes a las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú.
- Brindar el apoyo requerido por las autoridades respectivas para la mitigación de desastres naturales e inducidos, conforme a las directivas del Sistema Nacional de Defensa Civil.

## 2. TIPOS DE BOMBEROS.

### a. BOMBEROS ACTIVOS.

Son personas naturales mayores de quince años que se incorporan libre y voluntariamente para cumplir con los fines institucionales, y se clasifican en:

- **Bombero alumno:** El Bombero Alumno es la persona natural mayor de quince años, que como postulante ha aprobado los requisitos para su admisión, y como tal recibe instrucción para el desempeño de las actividades institucionales en la Escuela Básica del Centro de Institución, y de aprobar la evaluación, obtiene la calificación de apto para el servicio en el CGBVP.

El Bombero Alumno tiene derecho a recibir de manera gratuita cursos, entrenamientos y asesoría para su instrucción.

- **Bombero.**

### b. BOMBEROS ASIMILADOS.

Son aquellas personas naturales que, desempeñando la actividad de su profesión, prestan apoyo a los fines y acciones institucionales. El ingreso a la condición de Bombero Asimilado se formaliza mediante Resolución de Jefatura, a propuesta del Vice Comandante General, que lo incorpora y reconoce como tal, en el grado de teniente. En ella se indica el servicio que prestara y de corresponder, la autorización para participar en las actividades operativas y/o de emergencias del CGVBP.

### c. COOPERADORES.

Son cooperadores, las personas naturales o jurídicas de reconocida solvencia, que sin estar sujetas al cumplimiento de las normas reglamentarias del servicio activo prestan apoyo a las actividades administrativas, económicas y sociales a favor del CGVBP. Su incorporación se realiza por Resolución de Jefatura en la que se indicara la modalidad de cooperación que prestara y el órgano institucional al cual se adscribe

## 3. CLASIFICACIÓN DE LOS BOMBEROS.

### a. SEGÚN CONDICION DEL SERVICIO.

**Bombero en Actividad:** Bombero en Actividad es aquel que presta su servicio voluntario en el CGBVP bajo las modalidades antes mencionadas

**Bombero en Retiro:** Bombero en Retiro es aquel que ha dejado de prestar sus servicios en el CGBVP por cualquiera de los siguientes motivos

- Cese a solicitud
- Límite de edad
- Límite de permanencia en grado
- Insuficiencia profesional y/o expulsión por medida disciplinaria

#### **b. SEGÚN LA NATURALEZA DE SUS FUNCIONES.**

Los Bomberos en servicio, con relación a la estructura orgánica del CGBVP se encuentran dentro del Servicio en la situación de Actividad en Cuadros o Actividad fuera de Cuadros.

**Actividad en Cuadros:** Es cuando el Bombero se encuentra desempeñando un cargo elegido o designado, en órganos de dirección, asesoramiento, apoyo, o de operación, previsto en los Cuadros Orgánicos del CGBVP.

También se considera en Actividad en Cuadros, cuando el Bombero se encuentra en Comisión de Servicio; con permiso y/o licencia que no excede de 45 días; o lesionado por un periodo no mayor de tres meses.

**Actividad Fuera de Cuadros:** Es cuando el Bombero se encuentra prestando su servicio voluntario en las actividades institucionales, sin ejercer cargo alguno; enfermo o lesionado por un período de seis meses a dos años; en uso de licencia hasta por un período comprendido entre los seis meses a cinco años.

#### **4. DIPREIN.**

El centro de investigación de incendios (DIPREIN) del CGBVP, es el órgano encargado de:

- Realizar los estudios de riesgos de incendio que se detecten.



- Revisar los proyectos de construcción, ampliación, remodelación o cambio de uso de edificaciones aprobando su adecuación al Reglamento Nacional de Edificaciones y demás normas.
- Investigar las causas de los incendios que se originen para efectos de prevención

Los resultados de sus investigaciones podrán ser puestos a conocimiento de quien tenga legítimo interés de autoridades locales, del Ministerio Público o del Poder Judicial.

## 5. DIGECIN.

Es la Dirección General del Centro de Instrucción del CGVBP la cual está encargada de la formación, capacitación y perfeccionamiento de las técnicas operativas de las labores propias del bombero, además regula y facilita la estandarización de conocimientos, normativas, técnicas y aplicaciones en los diferentes grados del CGBVP y depende de la Comandancia General.

Se tiene como objetivos estandarizar los conocimientos, prácticas y definiciones del personal voluntario que conforma el CGVBP, así como la de mejorar en el personal instructor del cuerpo, el desarrollo de capacidades y actualización de conocimientos para optimizar la calidad de instrucción. Esta tiene tres niveles

- Escuela básica.
- Escuela Técnica.
- Escuela Superior.

## 6. DIGO.

Dirección General de Operaciones (DIGO) es el órgano técnico operativo encargado de dirigir, planear, organizar y controlar todas las actividades operativas del cuerpo y depende funcionalmente del Vice Comandante General; dentro de las actividades y tareas que tiene cargo están a de estudiar, formular, proponer y evaluar además de evaluar, ejecutar y/o hacer cumplir las normas y procedimientos operativos para la actuación del bombero.

Y administra las direcciones de:

- Comunicaciones.
- Técnica.
- Sanidad.

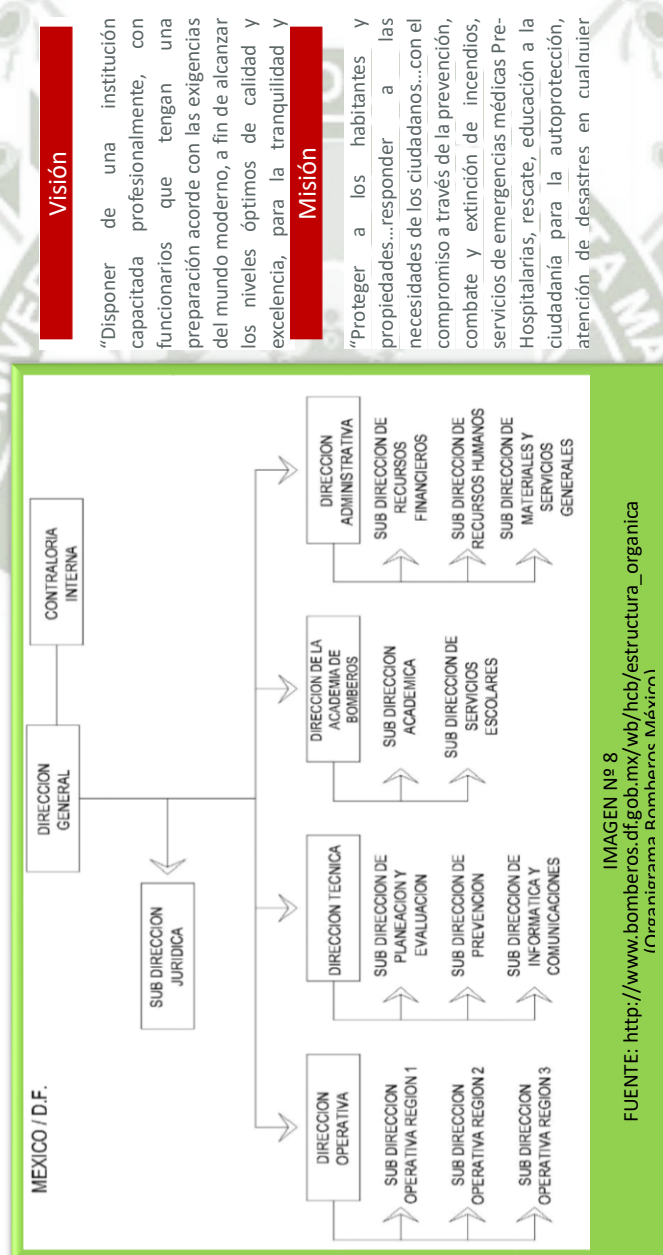
- Unidades especiales.

## 7. ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN.

El propósito de una escuela de especialización es la proporcionar a los participantes de conocimientos y destrezas que le permitan bajo supervisión llevar a cabo en forma eficaz y segura las acciones adecuadas antes, durante y después de las operaciones de control y auxilio en incendios u otro tipo de emergencias relacionadas a los bomberos esta capacitación se subdivide en educación básica, educación técnica y educación superior.

## 8. COMANDANCIA DE BOMBEROS

### a. ESTRUCTURAS ORGANIZACIONALES



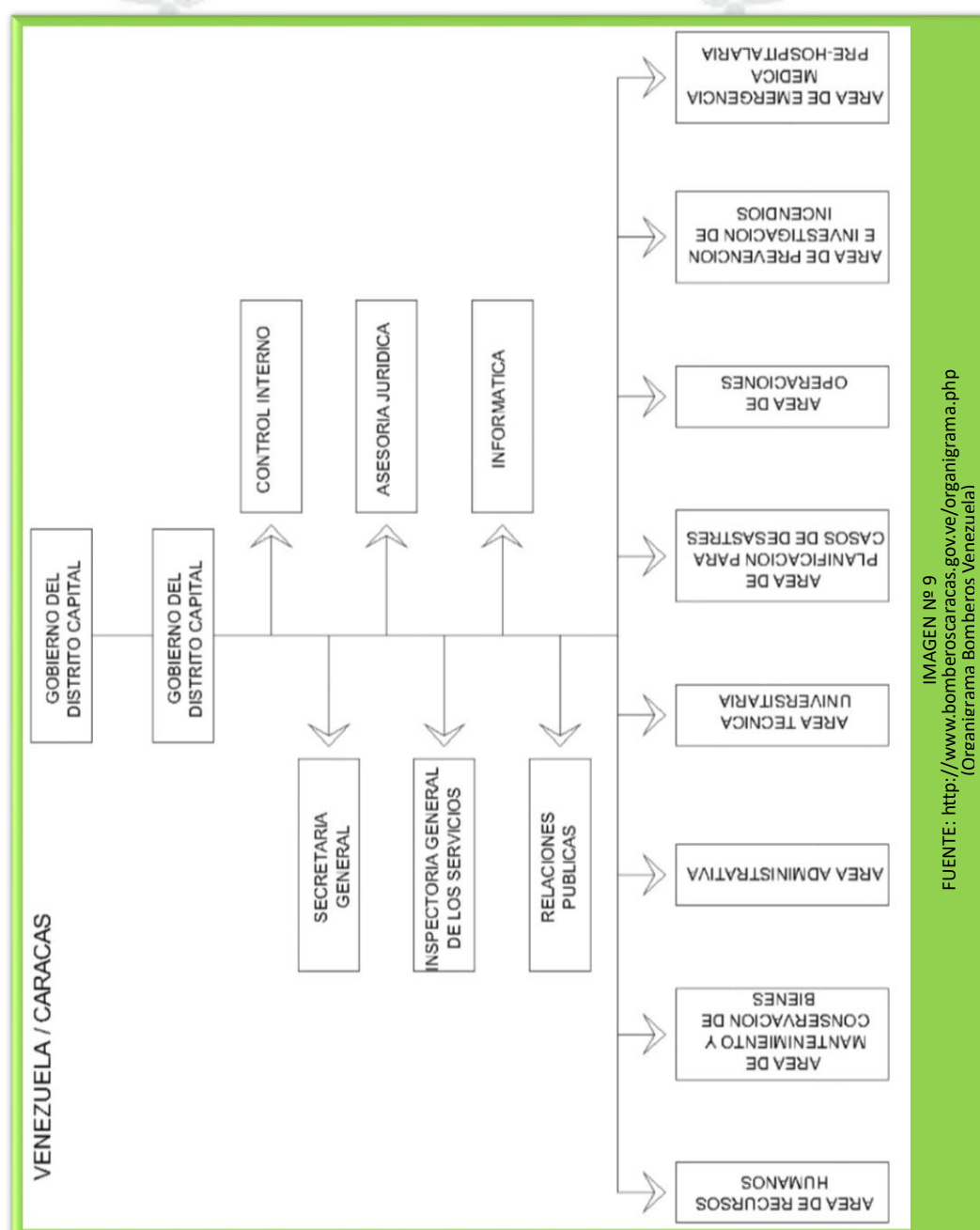


IMAGEN Nº 9

FUENTE: <http://www.bomberoscaracas.gov.ve/organigrama.php>  
(Organigrama Bomberos Venezuela)

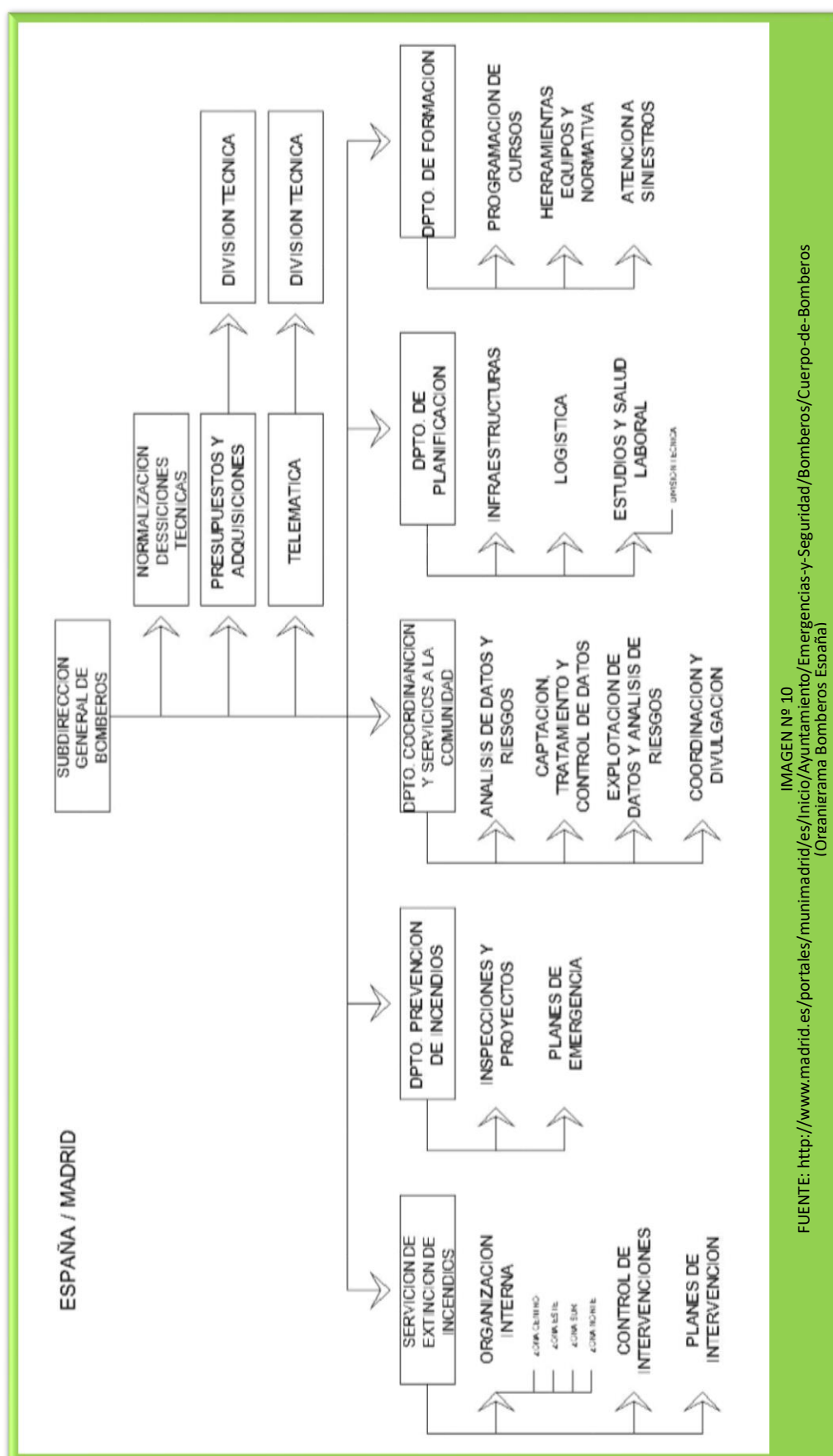
### Visión

“Seguiremos como la Organización líder, con la máxima efectividad y eficiencia en la prevención y atención de eventos adversos,... el mejoramiento de nuestros equipos y el desarrollo técnico profesional, económico y social,...nuestro compromiso, el revisar e implementar los cambios estructurales y funcionales necesarios que permitan lograr el crecimiento y desarrollo de nuestra organización...Continuaremos siendo la mejor Organización de servicio público que contribuye con la seguridad y bienestar a la comunidad.”

### Misión

“Intervenir oportunamente, para salvaguardar la vida y bienes de la comunidad ante el riesgo de incendio y cualquier otro evento producto de los fenómenos naturales, o sociales, con la preparación técnica de su personal y la participación de la comunidad.”





En el organigrama de los Bomberos de México se puede observar una adecuada estructura que responde a su visión y misión, esto se observa en la adecuada sectorización que tienen la dirección operativa, en donde se distribuyen las estaciones de bomberos por sectores, haciendo la comunicación y dirección de estas estaciones más eficiente, ya que las responsabilidades y supervisiones se delegan a las sub direcciones. También se encuentra que el compromiso con la sociedad esta adecuadamente llevado, ya que se cuenta con la dirección de la academia de bombero, donde se brindan servicios de educación a los bomberos, investigación y estudio además de brindar servicios evaluación y promoción, cumpliendo así con impartir en la sociedad la cultura de la prevención por medio de documentación y audiovisuales haciendo más sencillo el acercamiento al público y su instrucción.

En conclusión, se puede decir que la estructura organizacional de los bomberos de México es clara y muy eficiente, por lo que puede ser utilizado como un buen modelo a tomar en cuenta cuando se haga el análisis y propuesta del modelo funcional para la Comandancia General a diseñar.

En cuanto al organigrama funcional de los bomberos de Venezuela se observa que la comandancia general depende de muchos otros actores y lo mismo sucede con los sub siguientes áreas, lo que hace lento el proceso de información datos y recursos entre las áreas y el comando central, lo bueno es que también se hace un intento por acercarse a la sociedad con el área de planificación de desastres, sin embargo esta área de planificación no re percute directamente en la sociedad además de enfocarse en la contingencia y no en la cultura de prevención; otra área que se enfoca en la sociedad es la de mantenimiento y conservación de bienes, la cual es de gran importancia en una sociedad donde obtener un patrimonio es complicado y muy valioso, dejando un tanto de lado el valor de la persona y de educarla en prevención. Al igual que el organigrama de los bomberos de México, los bomberos de Venezuela toman en cuenta la educación bomberil con su área

técnica universitaria, la cual dota a la sociedad de bomberos adecuadamente preparados para cualquier siniestro.

Se concluye del organigrama de los bomberos de Venezuela que su estructura no es muy organizada y poco clara en cuanto a su funcionamiento, por lo que no se puede tomarla como un buen ejemplo de estructura organizacional, sin embargo es importante resaltar que esta organización a diferencia de la anterior se preocupa por una continua mejora como institución, siendo un punto importante a tomar en cuenta también.

En el caso de España los bomberos dependen del ayuntamiento de la región en la se encuentren siendo esta una subdirección en el organigrama general del ayuntamiento, siendo este punto clave un tanto perjudicial para el libre desarrollo de los bomberos, sin embargo ya una vez dentro de la subdirección general de bomberos nos encontramos con una estructura bien clara y ordenada donde los departamentos son independientes y se enfocan en tareas específicas detallándolas muy bien, lo malo, por decirlo, es que su departamento de formación es un tanto básica, esto es debido a que existen otras instancias que se decían exclusivamente a la formación del bombero (APT<sup>13</sup>).

En conclusión el modelo de organización de España es muy bueno, pero no muy aplicable en nuestra realidad debido a la brecha cultural de la sociedad, el presupuesto que manejan los bomberos y la misma diferencia en el manejo de los bomberos, sin embargo se pueden tomar como referencia la organización de sus departamentos ya que son bastante específicos en cuanto a su orden y jerarquías.

---

<sup>13</sup> Asociación profesional de técnicos de bomberos



**b. CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS BOMBEROS**

El objetivo de crear una dependencia de ciencia y tecnología es el de generar las condiciones propicias para impulsar, coordinar y ayudar al desarrollo de sistemas de conocimiento técnico que permitan hasta poder crear bienes y servicios que ayuden a los bomberos en su desempeño, todo esto a través de un conjunto de conocimientos que estén estructurados sistemáticamente en base a la observación, razonamiento y experimentación de las labores de los bomberos en la región y el país.

**c. EQUIPAMIENTO BASICO PARA BOMBEROS****I. Vehículos de los Servicios de Bomberos**

- **Autobombas Urbanas:** son los vehículos denominados de primera salida, que son concebidos y equipados para resolver en primera instancia un gran porcentaje de



emergencias en zonas urbanas; estos disponen de una cisterna de agua con capacidad variable, de una bomba de impulsión y una serie de armarios o taquillas y dispositivos destinados a incorporar una serie de equipos para la intervención en distintos tipos de emergencia

Estas son de dos tipos las Autobombas Urbanas Pesadas (BUP) que suelen ser de 4000 L ó 5000 L; y las Autobombas Urbanas Ligeras estas tienen menor capacidad y son ideales para acceder en calles y zonas estrechas o de difícil acceso. En zonas con una buena instalación de hidrantes o tomas de agua donde se

pueden utilizar vehículos sin cisterna, ganando rapidez y facilidad de maniobra, sin embargo se tiene un radio de acción limitado.

- **Autobombas Forestales:** son similares a las anteriores, pero se diferencian fundamentalmente en que están dotados de tracción todo terreno para poder andar en cualquier superficie y su equipamiento es el adecuado para el riesgo de incendios forestales, y que también son de utilidad en algunos siniestros urbanos, estas se diferencian por la capacidad de sus cisternas y se



separan así: Bomba Rural Ligera (BLR), Bomba Rural Pesada (BRP) Bomba Forestal Ligera (BFL) y Bomba Forestal Pesada (BFP). Cabe señalar que no existen diferencias entre la Autobomba Forestal y la Rural, solo se identifican como tal debido al destino que cada servicio asigna a los vehículos.

- **Autobombas Nodrizas:** las Autobombas Nodrizas Pesadas (BNP) son vehículos con cisternas de gran capacidad de agua y en algunos casos llevan añadido un depósito de espumógeno, fundamentalmente su mayor dotación de agua les convierte fundamentalmente en elementos de apoyo.
- **Vehículos Con Agentes Extintores Específicos:** son vehículos para extinción de incendios que en lugar de una cisterna de agua, se equipan con un agente extintor (VAU) que puede ser en base a polvo químico, espuma,

entre otros; su utilización más frecuente es en los servicios contra incendios de los aeropuertos y los servicios que cubren zonas industriales.

- **Vehículos Para Salvamentos:** son aquellos furgones que están especialmente acondicionados para transportar los equipos específicos de intervención en situaciones distintas a los incendios (rescate subacuático, rescate en escalada o espeleología, en atrapamientos, para consolidaciones de construcción, entre otros).
- **Vehículos Para Trabajos Especiales:** los vehículos que son diseñados y equipados según su misión específica como trasvase de productos peligrosos, vehículo de iluminación, vehículo generador eléctrico, etc.
- **Vehículos Auxiliares:** dentro de estos tenemos a vehículos de mando, inspección, vigilancia y comunicación, dentro de los cuales tenemos vehículos de apoyo mecánico, apoyo logístico y transporte de material, equipos de remolque.
- **Vehículos Para Medio Acuático:** están determinados a operaciones de salvamento y rescate o recuperación en ríos, lagunas, pantanos, entre otros, y se suelen utilizar lanchas motoras o a remos, balsas, vehículos anfibios, barcas de extinción para localidades con puertos de mar o ríos o lagunas.
- **Aeronaves:** debido a su alto costo es frecuente que los servicios de bomberos no dispongan de estos elementos los cuales pueden ser helicópteros para salvamento y rescate o para extinción, aviones de reconocimiento, aviones para extinción, estos son usados generalmente en siniestros muy grandes como incendios forestales o industriales o cualquiera que abarque grandes áreas.



## II. Equipos para la extinción de incendios

- **Mangueras:** son tubos flexibles, provistos de racores en sus extremos para la conducción del agua hasta el fuego. Las más utilizadas son confeccionadas con fibras sintéticas.

Suelen utilizarse tres tipos de mangueras las cuales son mangueras flexibles o planas, son las que su sección no se convierte en circular si no se les somete a una presión interior, estos diámetros suelen ser 25mm, 45mm, 70mm y 100mm. Mangueras semirrígidas son aquellas que conservan una sección relativamente circular, tanto si están sometidas a una presión interior como si no lo están el diámetro por lo general es de 25mm y son utilizadas en vehículos de pronto socorro. Mangueras por aspiración se emplean para alimentar a bombas contra incendios y son semirrígidas para evitar su desplazamiento, generalmente son de 100mm de diámetro y se acoplan mediante rosca que requieren de llaves especiales.

- **Lanzas De Agua:** son aparatos destinados a proyectar el agua a presión. Entre las cuales tenemos lanzas de chorro compacto, boquillas pulverizadoras, lanzas de caudal constante, de caudal variable, de penetración, entre otras
- **Formadores de Cortina:** son elementos que permiten proyectar cortinas de agua verticales para proteger zonas determinadas. Aquí también se encuentran los equipos de espuma para ello se necesita de un equipo que mezcle el aire con el espumante
- **Extintores Portátiles:** el uso general que se le da a este tipo de equipamiento es en lugares donde el uso de agua está contraindicado o para extinguir rápidamente fuegos de pequeña dimensión.

- **Extractores de Humos:** se utilizan para ventilar los locales y aspirar los humos o gases contenidos en los locales y funcionan por electricidad, hidráulica o motor de explosión

### III. Equipos de protección

- **Equipo Personal De Intervención:** se denomina así al equipo habitual que usan los bomberos durante el servicio (uniforme), y este está concebido como el primer elemento de seguridad personal para el mismo y se compone de un chaquetón, chaqueta o cazadora, pantalón y cubre pantalón; fabricados con tejidos especiales resistentes al calor, abrasión y desgaste como



el NOMEX o KARVIN, casco integral con pantallas de protección transparentes abatibles, botas de cuero con refuerzos metálicos en la planta y sobretodos en los dedos de los pies, también existen botas resistentes a ácidos, botas especiales para trabajos en agua, guantes de trabajo de varios tipos diferenciándose por el tipo de protección (termina, química, eléctrica,...) y cinturón de seguridad con sus accesorios (cuerdas de auto salvamento, mosquetón, hacha, navajas,...)

- **Trajes Térmicos:** en el caso de estos trajes existen de dos tipos los de aproximación y penetración al fuego, los cuales se diferencian en que el último es más pesado por llevar un mayor número de capas.

Estos trajes están compuestos por una capucha de protección pectoral y dos visores refractores, manoplas y cubre botas para cubrir totalmente la cabeza, el cuerpo y las extremidades, estos suelen ir separados para permitir la incorporación de un equipo respiratorio. Su fabricación está basada en varias capas de distintos tipos de fibras (algodón ignifugado, lana metalizada, NOMEX, ARAMIDA, fibra de vidrio, KEVLAR,...) con una o dos capas formantes de barrera de vapor y siendo la última de un tejido metalizado de forma que refleje el calor radiante.

- **Equipos De Proyección Respiratoria**

- a. Dependientes Del Medio Ambiente:** este tipo de equipo funciona mediante un elemento para filtrar el aire que se respira, “suponiéndose la retención de gas toxico que se requiere eliminar. Dentro de estos filtros existen del tipo mecánico que se caracteriza por brindar una protección mediante un efecto tamiz donde se retienen las partículas sólidas pero permiten el paso de los gases; filtro químico, que permite el paso de oxígeno mientras que por procedimientos químicos retienen determinados contaminantes; y del tipo mixto que combinan los dos filtros antes mencionados

Cabe mencionar que estos equipos no deben ser usados en incendios.

- b. Independientes del medio ambiente:** son los equipos que permiten a la persona respirar aire puro suministrado desde el exterior, sin importar



el grado de contaminación o deficiencia de oxígeno en el lugar de incendio o de la emergencia estos se subdividen en autónomos, que son los que incorporan la fuente suministradora de aire (por medio de botellas) la cual se considera como la protección más adecuada y segura; y en semiautónomos, son en los que el suministro de aire se brinda desde el exterior a través de un tubo mediante un compresor u otro método, su principal inconveniente suele ser las averías del compresor o ruptura de tuberías o mangueras dejando al usuario sin protección además de tener solo una distancia fija.

**c. De auto salvamento:** son aquellos equipos especiales que se disponen en algunos edificios para que sus ocupantes puedan escapar con seguridad, un ejemplo de este tipo de equipos suelen ser la caperuza las cuales tienen una boquilla o filtro químico y son ideales para evacuar edificios como hoteles, hospitales, colegios, etc.

**d. Equipos de respiración autónoma:** son los más adecuados para el trabajo de los bomberos ya que su vida dependerá directamente de ellos y se dividen en dos tipos:

**i. Equipos de circuito abierto:** funcionan expulsando a la atmosfera el aire exhalado por el usuario y son de dos tipos a demanda y a presión positiva.

**ii. Equipos de circuito cerrado:** son aquellos que no expulsan a la atmosfera el aire exhalado por el usuario, esto se consigue con un sistema que trata el aire

exhalado por medios químicos para eliminar el anhídrido carbónico asiéndolo respirable, presentan una gran autonomía pero su elevado costo de adquisición y mantenimiento limitan su utilización.

Los componentes de los equipos de respiración autónoma son: mascarilla respiratoria, regulador, botella de aire comprimido, atalaje con soporte de la botella, manómetro, válvula reductora de presión, válvula de seguridad, alarma acústica, conductos flexibles.

#### IV. Telecomunicaciones

La red radiotelefónica es un elemento fundamental para los bomberos, su finalidad es proveer de las comunicaciones necesarias tanto en áreas urbanas como rurales, para enlazar de manera permanente a todos los elementos desplegados tanto en sus ubicaciones preventivas como en las intervenciones, y se compone por:

- **Emisora base:** Está situada en la central, y en cuanto al suministro de energía eléctrica, son totalmente autónomas, por baterías o utilizando grupos electrógenos.
- **Emisoras móviles:** se instalan en los vehículos o trasportables a mano estos necesitan dos elementos básicos la energía y la antena, en el caso de los vehículos estos están instalados en él mientras que en los portátiles están todos instalados en conjunto con el mismo equipo.
- **Repetidoras:** son emisoras de radio automáticas que repiten todo lo que reciben de unas frecuencias previamente programadas y se sitúan en lugares altos y despejados para que tengan una mayor cobertura.

## 9. ARQUITECTURA SUSTENTABLE.

El concepto de sustentabilidad ha sido definido a lo largo de una serie de importantes congresos mundiales y engloba no sólo la construcción, sino toda la actividad humana. Según el diccionario de la Real Academia Española, sustentable significa “que se puede sustentar o defender con razones”. En nuestro contexto el término sustentable es mucho más complejo, pero empecemos por decir que se encuentra extremadamente ligado al concepto de desarrollo sustentable. La definición formulada por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (World Comisión on Enviroment and Development) dice ser “el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”

A su vez, la sustentabilidad está definida por tres pilares que se retroalimentan: el social, el económico y el ambiental. Cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones, fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales (ambiental). Entonces, el desarrollo sustentable debe contemplar una superación de la idea de desarrollo entendido como crecimiento económico desmedido; debe tener en cuenta la incorporación de nuevas variables y dimensiones a la idea de desarrollo.

En esta dirección apunta el modelo de arquitectura sustentable que pretendemos incorporar, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

Utilización de los recursos ambientales de manera sostenible, planificando acciones a largo plazo.

Atención preferentemente a las necesidades del conjunto de la población, incluyendo las generaciones futuras.

Utilización creativa de la variedad natural y la variedad cultural. A nivel de los objetivos sociales, de los bienes con que satisfacerlos y de las técnicas con que producirlos.

Ubicación prioritaria de la problemática del consumo y de las tecnologías como áreas vitales de decisión.

Enfatizar lo regional, lo local, la diversidad, la adaptabilidad, la complementariedad, como valores opuestos a la centralización y



homogeneización que puja este mundo globalizado (no siempre “lo de allá, sirve acá”)

Para el proyectista, el concepto de sustentabilidad también es complejo. Gran parte del diseño sustentable está relacionado con el ahorro energético, mediante el uso de técnicas como por ejemplo el análisis del ciclo de vida aplicado a productos y procesos productivos, con el objetivo de mantener el equilibrio entre el capital inicial invertido y el valor de los activos fijos a largo plazo.

Proyectar de forma sustentable también significa crear espacios que sean saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. Por sí solo, un diseño responsable desde el punto de vista energético es de escaso valor.<sup>14</sup>

#### **a. PILARES DE LA SUSTENTABILIDAD**

Se toman en cuenta tres ámbitos fundamentales, en estos se mencionan puntos aplicables para cualquier sistema constructivo, que se debe tener en cuenta para considerar al edificio como sustentable.

##### **I. Ambiental**

- Respetar la implantación del entorno, considerar todos los componentes: el agua, la tierra, la flora, la fauna, el paisaje, lo social, lo cultural.
- Tener conocimiento del clima donde se asienta el proyecto, principal referente de los asentamientos humanos, del recorrido del sol (trayectoria e intensidad), del viento, de la latitud, de la pluviosidad y de la temperatura. Tener en cuenta todos estos factores a la hora del emplazamiento del proyecto.
- Utilizar materiales que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados, que no contengan productos peligrosos o contaminantes y que favorezcan el ahorro de materias primas y energía.

---

<sup>14</sup> Martino, L. (s.f.). Guía para una Construcción Sustentable. En L. Martino, *Guía para una Construcción Sustentable* (pág. Extracto de Varias hojas). Córdoba: Complejo Capitalinas.

- Prever la utilización de materiales reciclados o reutilizados (por ejemplo: introducir áridos u otros materiales reciclados en hormigones que lo permitan)
- Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales.
- Optar por materiales locales, esto evitará la producción de CO<sub>2</sub> generada por el transporte y generará producción y mano de obra local.
- Preferir materiales y tecnologías que tengan la menor cantidad de CO<sub>2</sub> en el entero ciclo de vida, considerando las diferentes etapas: extracción de materias primas, transporte, procesos productivos, uso, reutilización, reciclaje y disposición final.
- Proyectar con energías renovables, preservar los recursos no renovables y la biodiversidad.
- Proyectar circuitos cerrados de aguas y residuos, con el objetivo ser lo más eficientes posibles internamente y de generar la menor cantidad de emisiones al entorno.
- Optar por proveedores que tengan certificaciones ambientales en sus materiales, ya sea nacionales o internacionales, Las eco-etiquetas son sellos otorgados por un organismo oficial que nos garantizan que el material posee un bajo impacto ambiental.
- Evitar en todos los procesos constructivos la generación masiva de residuos, sean éstos: sólidos, líquidos o gaseosos; con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

## II. SOCIAL

- Preferir materiales de fabricación local, para favorecer el desarrollo de la industria local.
- Contemplar programas de higiene y seguridad en la obra y en cualquier ambiente laboral.

- Formar a los operarios en el uso, limpieza y manutención de las herramientas y los elementos de trabajo, para garantizar una mayor durabilidad y seguridad.
- Instruir al personal con cursos de formación sobre la política ambiental de la empresa.
- Seleccionar cuidadosamente los químicos utilizados en la limpieza y/o los impermeabilizantes para evitar enfermedades respiratorias.
- Evitar y prevenir los compuestos orgánicos volátiles.
- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra y las oficinas, premiando a los empleados por su esfuerzo (creatividad).
- Cumplir con las normas impositivas, éstas indirectamente benefician a los sectores sociales más necesitados.
- Garantizar un seguro laboral.
- Ofrecer a los usuarios un manual, con las buenas costumbres ambientalmente recomendables, para reducir el impacto ambiental con el modo de vida. No olvidar que los edificios se construyen para las personas, para ser habitados. Debemos desterrar la idea de que el futuro usuario no es más que una molestia en el engranaje de la industria de la construcción, y apostar por fomentar su participación en todo su ciclo de vida.

### III. ECONÓMICO

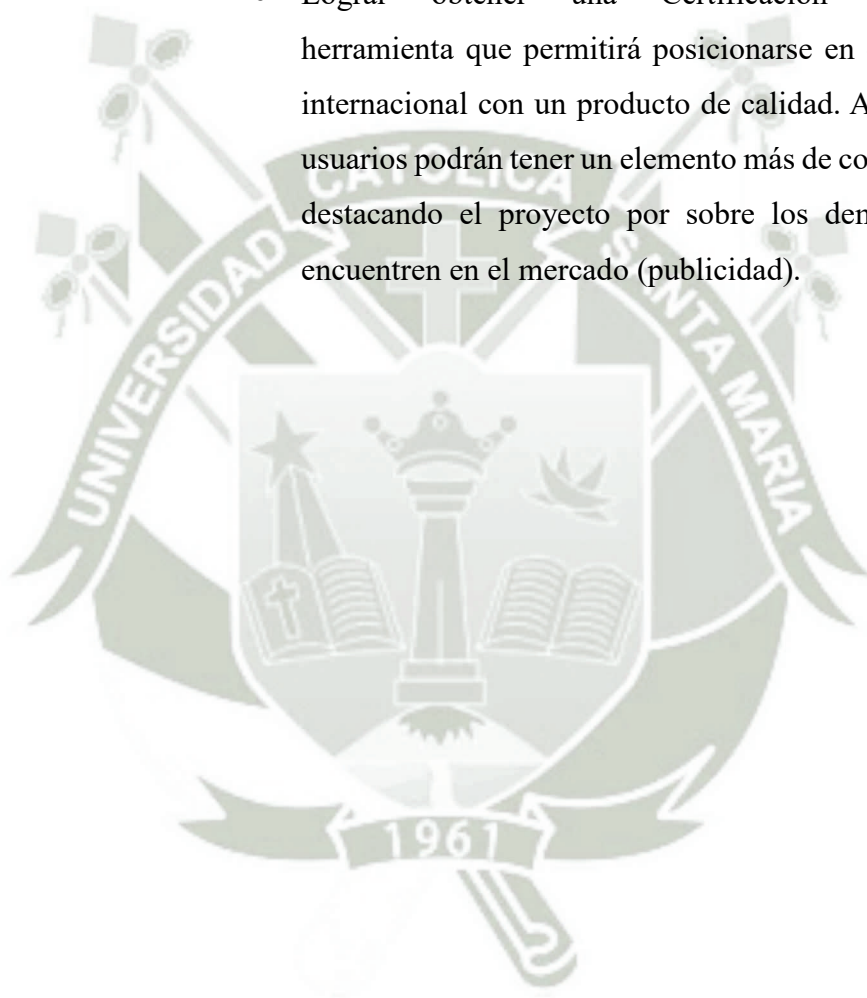
- Reutilizar y/o reciclar materiales, en la misma obra o para otras construcciones.
- Rediseñar los sistemas constructivos pensando en la mayor eficiencia de los materiales y tecnologías, modularlos para que en la puesta en obra tengan la menor cantidad de desperdicios.



- Optar por la utilización de sistemas prefabricados, la producción en serie apunta a una mayor eficiencia, menos desperdicios, ahorro energético, optimizan los gastos de producción y posibilita futuras reutilizaciones en la fase de demolición del edificio, etc.
- Elegir materiales durables, con mantenimiento escaso o nulo.
- Proyectar las instalaciones fácilmente accesibles y registrables, esto permitirá optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc., para su ulterior reutilización o reciclado.
- Promover la colocación de materiales “en seco”, para que en caso de roturas facilite el acceso y en caso de demolición, la fácil separación permitirá una posible reutilización o reciclaje del material.
- Lograr eficiencia energética con la elección y combinación de materiales, empleando equipos que consuman menor cantidad de energía ofreciendo el mismo servicio. Realizar previamente modelos de simulación para llegar a la solución más adecuada.
- Programar un centro de domótica para garantizar la mayor eficiencia de los sistemas energéticos.
- Proyectar con tecnologías renovables, requerirá una inversión inicial mayor que luego se amortigua en el tiempo (ciclo de vida)
- Racionalizar la construcción, diseñar el proyecto de manera que no queden superficies “muertas”, sin utilizar, ya que generan gastos inútiles de todo tipo, además de no contribuir a la eficiencia energética.
- Tener en cuenta en el diseño los parámetros de la arquitectura bioclimática, a través de estrategias

adecuadas, consigue un ahorro sustancial en el consumo energético.

- Minimizar la demanda energética a través de las denominadas estrategias pasivas, diseño, orientación, uso de aislantes, etc.
- Generar una cadena de proveedores, receptores y productores que se ocupen de los residuos de construcción y demolición (RCD).
- Lograr obtener una Certificación Ambiental, herramienta que permitirá posicionarse en el mercado internacional con un producto de calidad. A su vez los usuarios podrán tener un elemento más de comparación, destacando el proyecto por sobre los demás que se encuentren en el mercado (publicidad).



# REFERENCIAL





### CAPITULO III

#### 1. 5º COMPAÑÍA CUERPO DE BOMBEROS DE CONCEPCIÓN

La Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile solicito el desarrollo de una tipología arquitectónica y constructiva de carácter definitivo para os Cuarteles de Bomberos dañados por el sismo del 27 de febrero de 2011, ubicados preferentemente en las regiones V a la IX. El número total de cuarteles dañados fue de 60, para lo cual se definen cuatro tipos con un programa similar, que permita recuperar la actividad Bomberil.

La financiación de estos cuarteles estuvo a cargo de la financiera JNB y mediante un convenio con el MOP (ministerio de Obras Publicas).

El cuerpo de bomberos en Chile se ha posicionado y destacado por ser una institución que permanentemente mantiene actualizado su equipamiento y a su personal, con las últimas tecnologías y especializaciones para una óptima respuesta en las emergencias que se van suscitando, y a su vez el alto grado de tecnicismo lo ubica como un referente mundial.

Por eso este proyecto desarrollado por Andreu Arquitectos presenta un desarrollo arquitectónico contemporáneo y un sistema constructivo industrializado y tecnológicamente sustentable.

##### a. LOCALIZACIÓN

El proyecto se localiza en Chile, en la Comuna de Concepción perteneciente al área metropolitana de Gran Concepción, provincia de concepción y región de Biobío

**Latitud:** 36°49'17"

**Longitud:** 73°00'30"

**Altitud:** 22msnm

**Vía:** AV. Collao 1645 Concepción, Biobío Chile

El equipamiento de servicio se ubica en una zona urbana de la ciudad, siendo la zonificación más amplia la de vivienda, sin embargo esta próxima a un equipamiento educativo (universidad del Biobío, entre otros)

##### b. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Área del terreno:** 1980.00m<sup>2</sup>

**Área construida:** 610.00m<sup>2</sup>

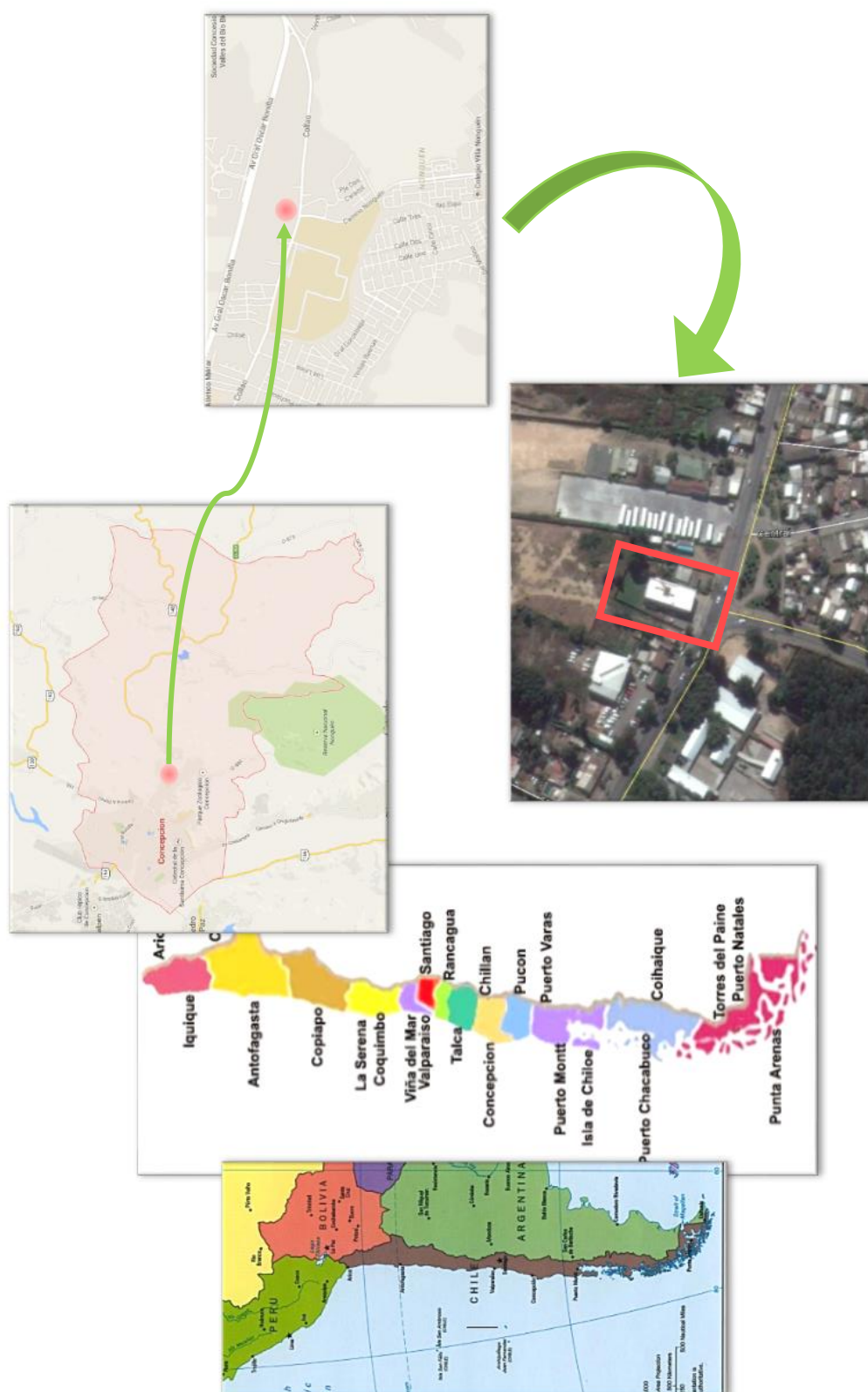


GRAFICO Nº 02  
FUENTE Elaboración propia  
(Ubicación 5º compañía cuerpo de bomberos concepción)

Programa arquitectónico: la 5ª compañía cuerpo de bomberos concepción consta de las siguientes instalaciones.

#### Zonificación circulación y acceso

- Sala de máquinas para 3 autobombas
- Bodega de material menor
- Sala de reuniones
- Sala de comunicaciones
- SUM
- Oficinas oficiales
- Vestidores
- Guardia nocturna hombres
- Guardia nocturna mujeres
- Sala de estar
- Kitchenette
- SSHH
- Departamento para el cuartelero

Zona de trabajo

Zona de operaciones

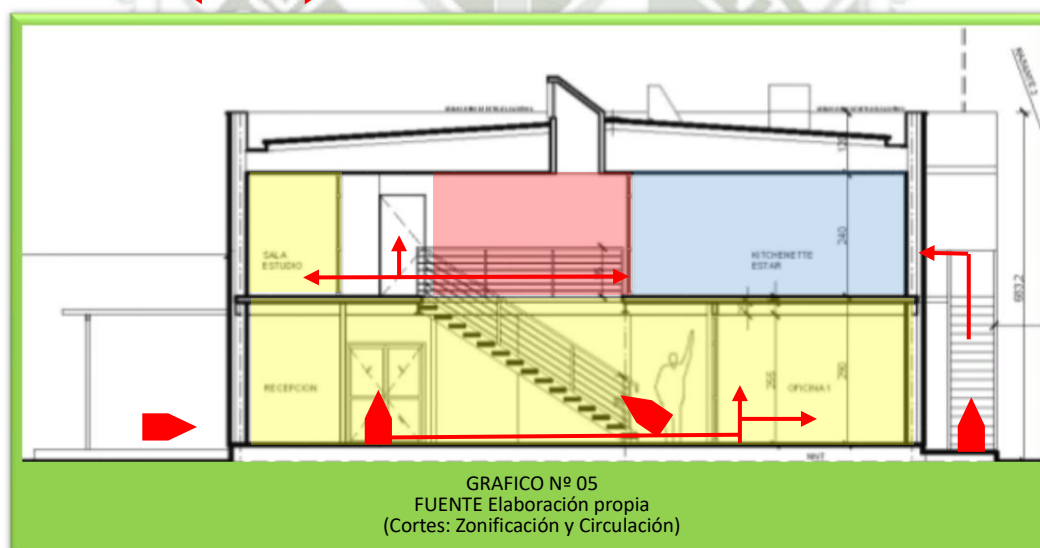
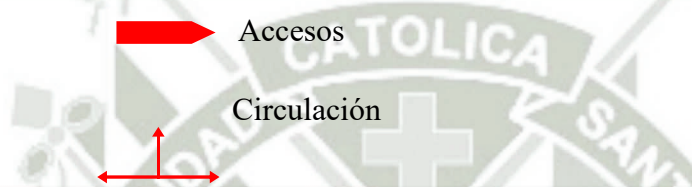
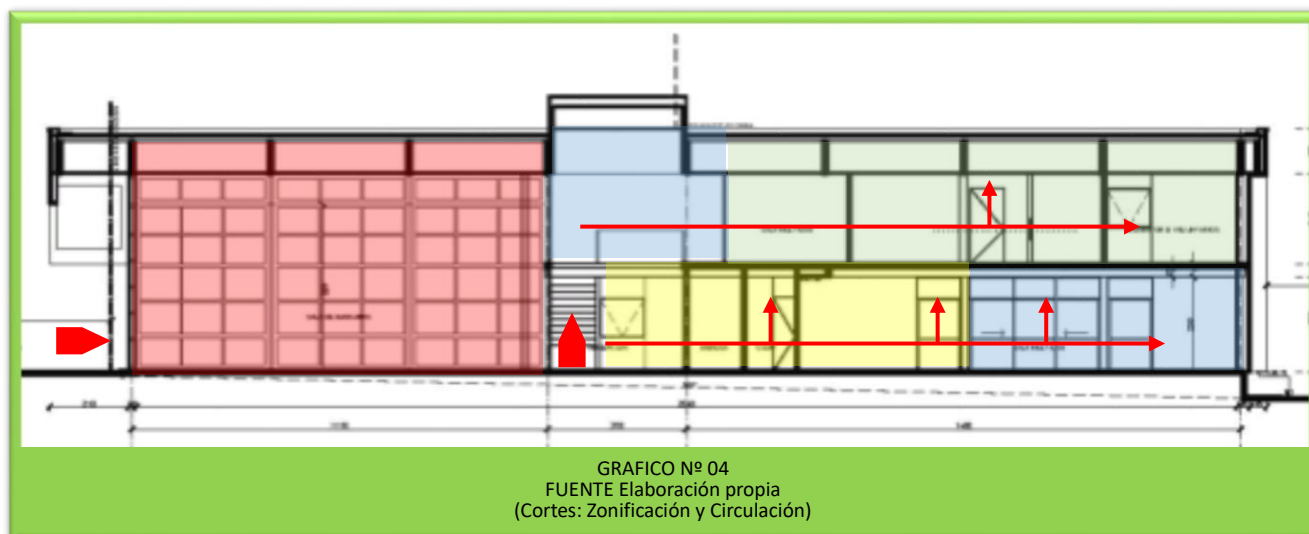
Zona de servicios

Zona de servicios complementarios



GRÁFICO Nº 03  
FUENTE: Elaboración propia  
(Plantas: Zonificación y Circulación)





Se puede observar que la distribución de los espacios es adecuada para la estación de bomberos, sin embargo se ven deficiencias en el departamento del cuartelero, el cual tiene espacios con mala iluminación y ventilación.

Las circulaciones son lineales permitiendo una circulación eficiente, ya que la conexión de la zona operativa está directamente conectada con la zona de trabajo. Al estar el almacén separado del área de trabajo, donde se estacionan las autobombas genera un retraso al momento de preparar los materiales y equipos a usar en caso de una emergencia que requiera de un auxilio de inmediata necesidad.

## Estructura



IMAGEN Nº 14  
FUENTE: Internet  
(Sistema constructivo)

Se tiene como estructura principal perfiles tubulares con revestimiento EIFS, Las uniones se soldaron en obra.

La losa de entre piso es una losa colaborante (losa con moldaje colaborante, steel deck), con enfierradura en base a una malla electro soldada .

La tabiquería interior y exterior está conformada a partir de una estructura de perfiles galvanizados de bajo espesor.

En la concepción y ejecución del proyecto se destaca el uso acertado de una gran variedad de soluciones que ofrece el acero en el mercado.

### Aspecto Formal

Todos los espacios están organizados y sistematizados en torno a la sala de máquinas, la solución es simple, pero de eficaz.

Es un edificio de características muy ortogonales, los volúmenes se escalan y se ordenan en base a pocos elementos; la cara frontal y una lateral sufren una sustracción parcial del plano que conforman; este plano se restituye, como el plano transparente de la sala de máquinas, el cual nos da la sensación de tener una amplitud mayor y una excelente iluminación natural. Además de acentuar una sensación de ligereza ya que el volumen transparente es envuelto por una especie de cascara.

En la volumetría se denota el carácter del edificio, el cual nos expresa una solidez (interna, hablando como institución) y una sensación de protección (denotada por el volumen mayor) dando a entender que esta compañía de bomberos es un edificio e institución sólida y que brinda seguridad a los ciudadanos

El uso del color está muy presente en la edificación, podemos notar los planos neutros, específicamente de color blanco y elementos de antepechos y dinteles, entre otros, reforzados con colores rojos el cual es el color de la institución





### c. CONCLUSIONES

- Este proyecto es un buen ejemplo de una estación de bomberos pequeña, compacta y eficiente, donde, la distribución espacial es el punto de partida del diseño, haciéndolo un edificio sumamente útil y funcional.
- Se destaca la utilización del acero, material que abunda en el mercado con una gran variedad de soluciones, por lo que el edificio además de contar con un material sumamente resistente, tiene un bajo costo, menor tiempo de construcción y mano de obra accesible.
- Tiene un diseño flexible el cual permite ir modificando o añadiendo más espacios todos entorno a la sala de maquinas
- La vivienda para el guardián es la parte un poco descuidada del proyecto ya que tiene áreas con deficiencia de iluminación y ventilación.
- El aspecto formal del edificio es muy adecuado y coherente, ya que es un diseño completamente acorde al tipo de material utilizado, al entorno donde se encuentra y con la concepción teórica del edificio.
- Entonces se puede decir que, el edificio se integra al entorno, tiene presencia y destaca a la institución, tiene un diseño eficiente, contemporáneo, con algunos problemas de ventilación e iluminación, sin embargo, es un buen referente a tomar en cuenta para el desarrollo de la estación de bomberos para la comandancia.

## 2. ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX

Debido a las condiciones del sitio y el programa, que en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretejen espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una biblioteca de bomberos, el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generada a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.

### a. LOCALIZACIÓN

El proyecto se localiza en México, en San Rafael, Ciudad de México, Distrito Federal.

**Latitud:** 19°26'06".

**Longitud:** 99°09'28".

**Altitud:** 2235msnm.

**Vía:** Av. Insurgentes Norte 95, San Rafael, 06470

La estación de bomberos está ubicada en el centro del D.F., en Ciudad de México, cerca del casco monumental, lugar donde se desarrollan un sinfín de actividades como la educativa, comercial, habitar, recreativas, entre otras; lo que hace a esta estación un buen referente en cuanto a ubicación y radio de acción.

### b. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Área del terreno:** 13500.00m<sup>2</sup>

**Área construida:** 3924.00m<sup>2</sup>





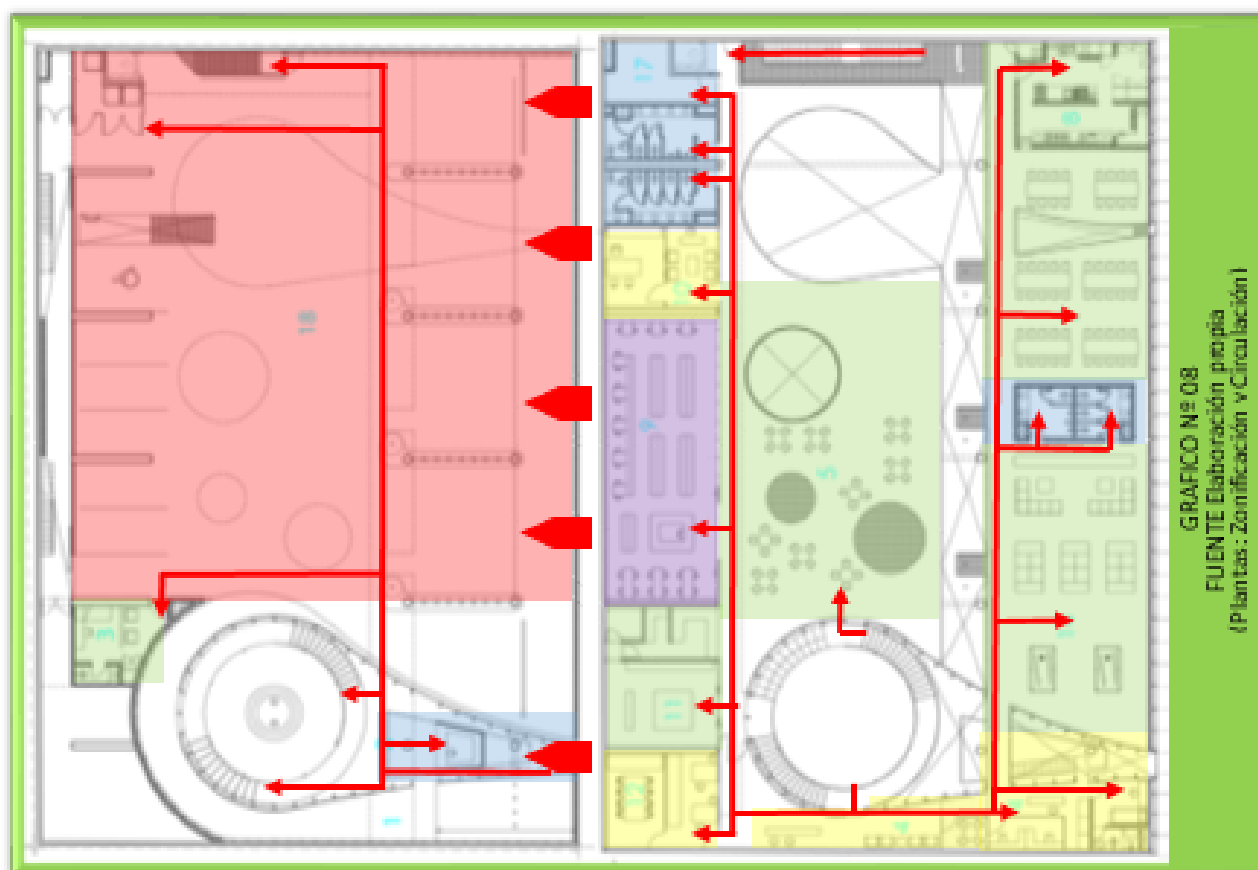
GRAFICO Nº 07  
FUENTE: Elaboración propia  
(Ubicación Estación de Bomberos Ave Fénix)

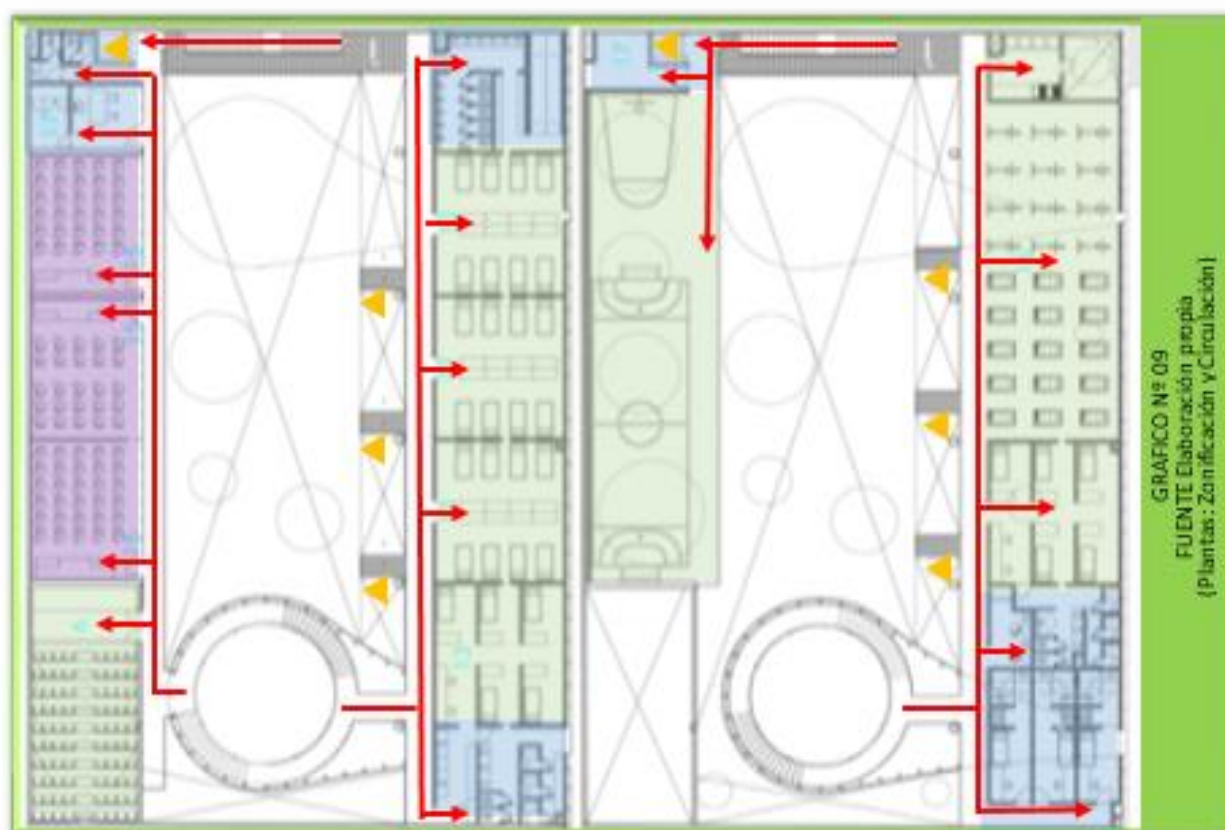


**Programa Arquitectónico:** la 5ª compañía cuerpo de bomberos concepción consta de las siguientes instalaciones.

### Zonificación circulación y acceso

- Primera planta
  - Acceso
  - Recepción
  - Enfermería
  - Patio de maniobras
- Segunda planta
  - Oficinas
  - Sala de juntas
  - Tienda
  - Sala de juegos y estancia
  - Patio de usos múltiples
  - Biblioteca
  - Comedor
  - Bodega
  - SSHH
  - Cocina
- Tercera planta
  - Auditorio
  - SSHH
  - Aulas
  - Bodega





- Dormitorios
- Cambiadores
- Cuarta planta
- Gimnasio
- SSHH
- Bodega
- Techo
- Helipuerto

- Zona de trabajo
- Zona de operaciones
- Zona de servicios
- Zona de servicios complementarios
- Zona educativa

Accesos



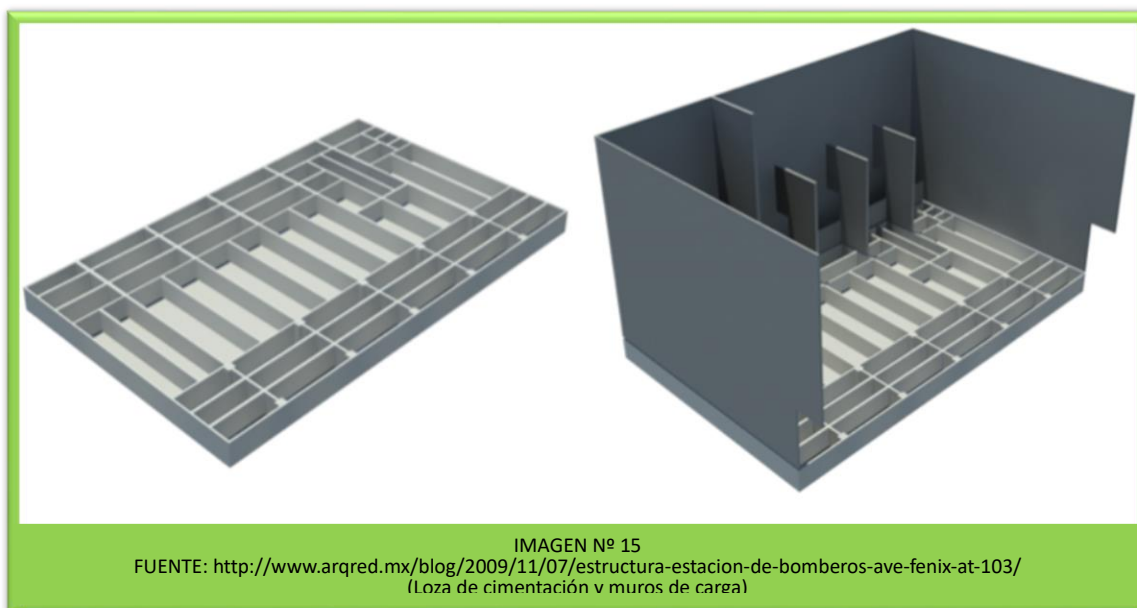
Circulación



Circulación horizontal



## Estructura



El edificio se edificó mediante la conjugación de materiales como el acero y el concreto, teniendo como pieza fundamental una cimentación de 2.5 metros de profundidad y nervaduras en cada uno de los ejes, en donde se apoyan las columnas y muros de carga. Existen tramos de losa-acero con un espesor de 12cm. Los muros de carga se apoyan en los bordes de la losa de cimentación siendo estas las únicas que existen en el edificio.

Las columnas son circulares de unos 50cm de diámetro y se apoyan en la losa de cimentación a su vez las vigas principales se apoyan en las columnas y en los muros de carga y tienen un peralte de 70cm, las vigas secundarias se apoyan en las principales y tienen un peralte de 40cm.

Esta estructura permite tener un edificio bien estructurado y reticular, el cual goza por el acero de una esbeltez pudiendo lograr así grandes aberturas y permite la flexibilidad en el uso interior



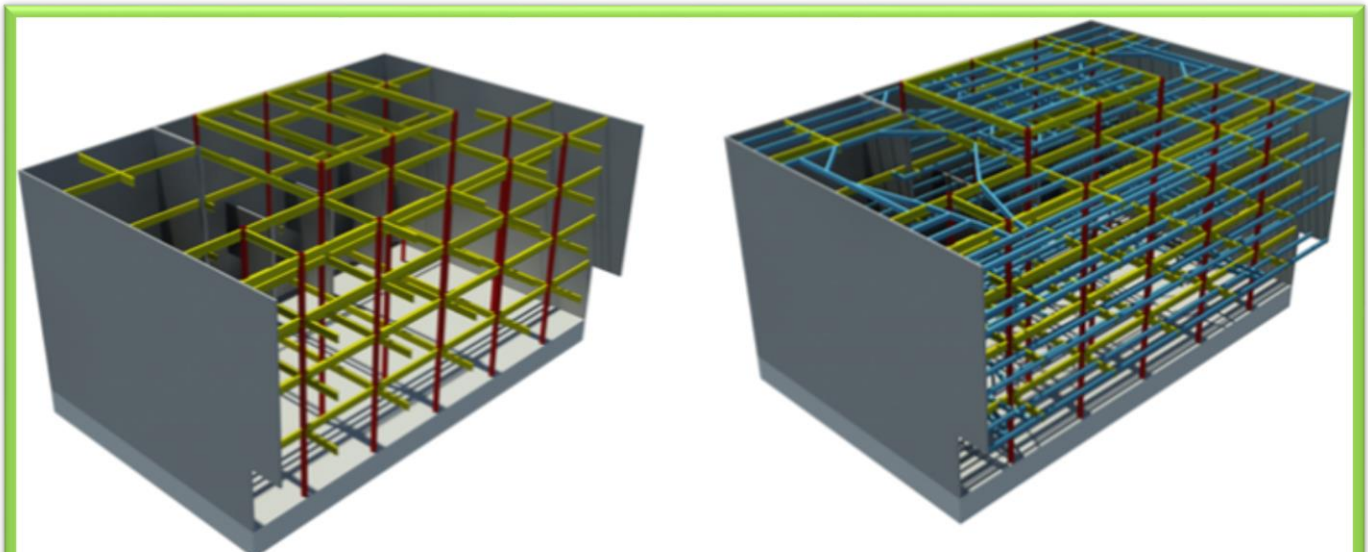


IMAGEN N° 16

FUENTE: <http://www.arqred.mx/blog/2009/11/07/estructura-estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103/>  
(Estructura metálica columnas y vigas)

El helipuerto está soportado por una estructura muy sólida compuesta de perfiles de acero con una base de concreto que tiene nervaduras lo cual reparten la carga al suelo en varios puntos.

Entonces el edificio se caracteriza por tener una estructura rígida pero flexible por la utilización de los perfiles de acero y el concreto, lo que da una limpieza en las plantas y en la fachada; por ello es que se hace uso de una “piel” que envuelva al edificio y le dé una integración al entorno.

### Aspecto Formal

El edificio se enfrenta al exterior como una caja sólida de tiras de vidrio y aluminio, con un zócalo en el primer nivel que le da la apariencia de ingravidez, ligereza.

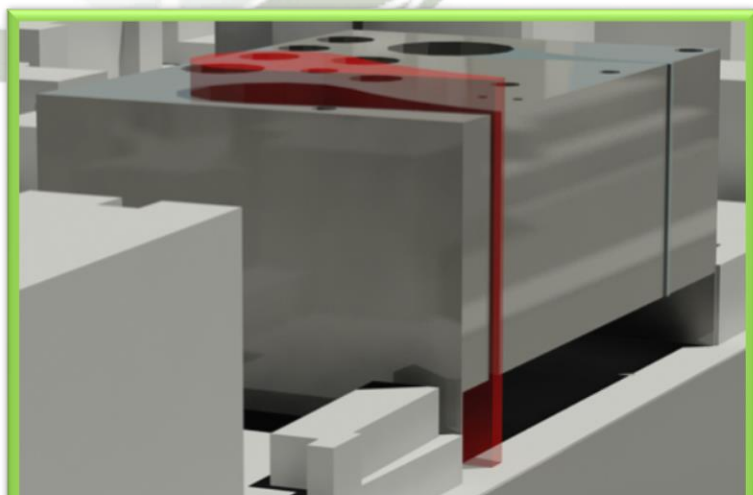


IMAGEN N° 17

FUENTE: Internet  
(Aspecto formal volumetría básica)

Se puede decir que básicamente el edificio es una incrustación de dos volúmenes uno menor y con una forma sinuosa y otro puro, voluminoso, macizo. Donde el volumen menor resalta por su forma y por ser el único elemento de color, este volumen es muy importante ya que es el que demarca el orden y es un punto donde se ordena el programa, las circulaciones.

Lo más resaltante del edificio es la limpieza en trazo dado por la pureza del volumen y el empleo de materiales sobrios, se remarca el acceso peatonal principal al edificio mediante un volumen con forma de gota (en planta) que en la fachada se vuelve una cinta roja que separa y demarca los accesos de vehículos y personas; al estar confinado el edificio por tres edificios y ya habiendo hecho una

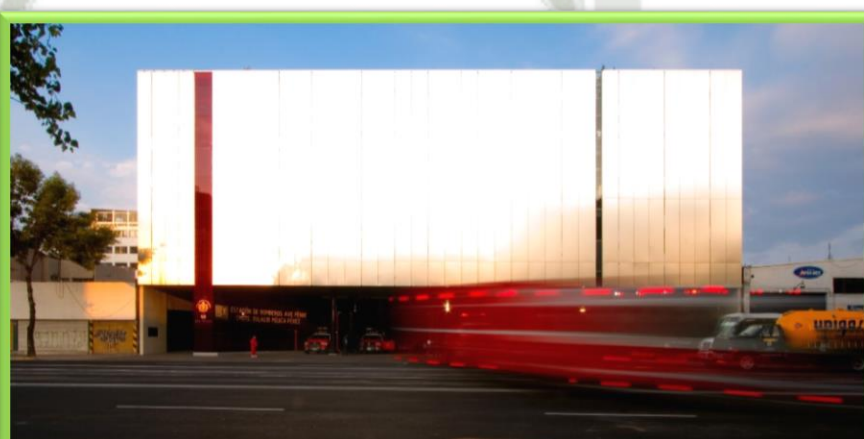


IMAGEN Nº 18  
FUENTE: Internet  
(Aspecto formal fachada)

correcta intervención en la cara libre del edificio (fachada) además de dotarle la denominada quinta fachada con el trabajo de un plano completamente limpio que soporta el estacionamiento del helicóptero acompañado de unas aberturas en la cobertura, la espacialidad interna es el tema que resalta en este edificio.

Las múltiples alturas son la dominante del edificio junto con la volumetría interna dada por los corredores, tubos de descenso de bomberos, en volumen de circulación y las diversas aberturas tanto en la cobertura como en la losa.

### c. CONCLUSIONES

- Es posible hacer una intervención coherente y acertada, con materiales contemporáneos y arquitectura moderna en un entorno céntrico y podría decirse hasta monumental, en el cual, el perfil de la calle las alturas de las edificaciones el ancho de vía y el carácter de la zona son parámetros muy condicionantes en el diseño.
- La extensión de la calle generada por el zócalo, brinda un espacio más amable al peatón y logra una fluidez espacial que rompe con la monotonía del trazo vial.
- Al generar el zócalo no es necesario tener espacios previos para poder maniobrar las autobombas ya que al estar conectada directamente con la vía no necesita de ello, haciendo más eficiente el uso del espacio ya que el terreno no es muy extenso.
- La separación de las entradas pública y privada por medio de un volumen que cumple la función de circulación vertical es muy eficaz y sutil, haciendo que la volumetría base del edificio no se vea alterada.
- Nuevamente el uso de estructuras metálicas hacen posible el uso de amplias luces y patios internos, volados y volúmenes sobresalientes internamente hacia el patio interno, lo que brinda al espacio interno una riqueza espacial.
- En cuanto al aspecto funcional y programa arquitectónico del área de operaciones, se puede observar y decir que es muy pobre ya que no cuenta con suficientes espacios para el correcto funcionamiento.



### 3. ESTACIÓN DE BOMBEROS N°16 ILLINOIS, CHICAGO

El objetivo número uno de DLR Group para el diseño de la Compañía de bomberos n° 16, era disminuir los tiempos de respuesta mediante la integración de la última tecnología, dentro de un medio ambiente sustentable. Al utilizar un diseño moderno para el alojamiento, técnicas de entrenamiento avanzado y espacio de trabajo independiente para los funcionarios oficinistas, la eficiencia energética del proyecto sobrepasó los requisitos de certificación Silver de referencia V2.2 LEED de la Ciudad, para lograr la certificación LEED Platinum v3.0, convirtiéndose en la primera estación de bomberos de Illinois en obtenerla.

#### a. LOCALIZACIÓN

El proyecto se localiza en Estados Unidos de Norteamérica, Illinois, Chicago.

**Latitud:** 41°49'24".

**Longitud:** 87°37'28".

**Altitud:** 182msnm.

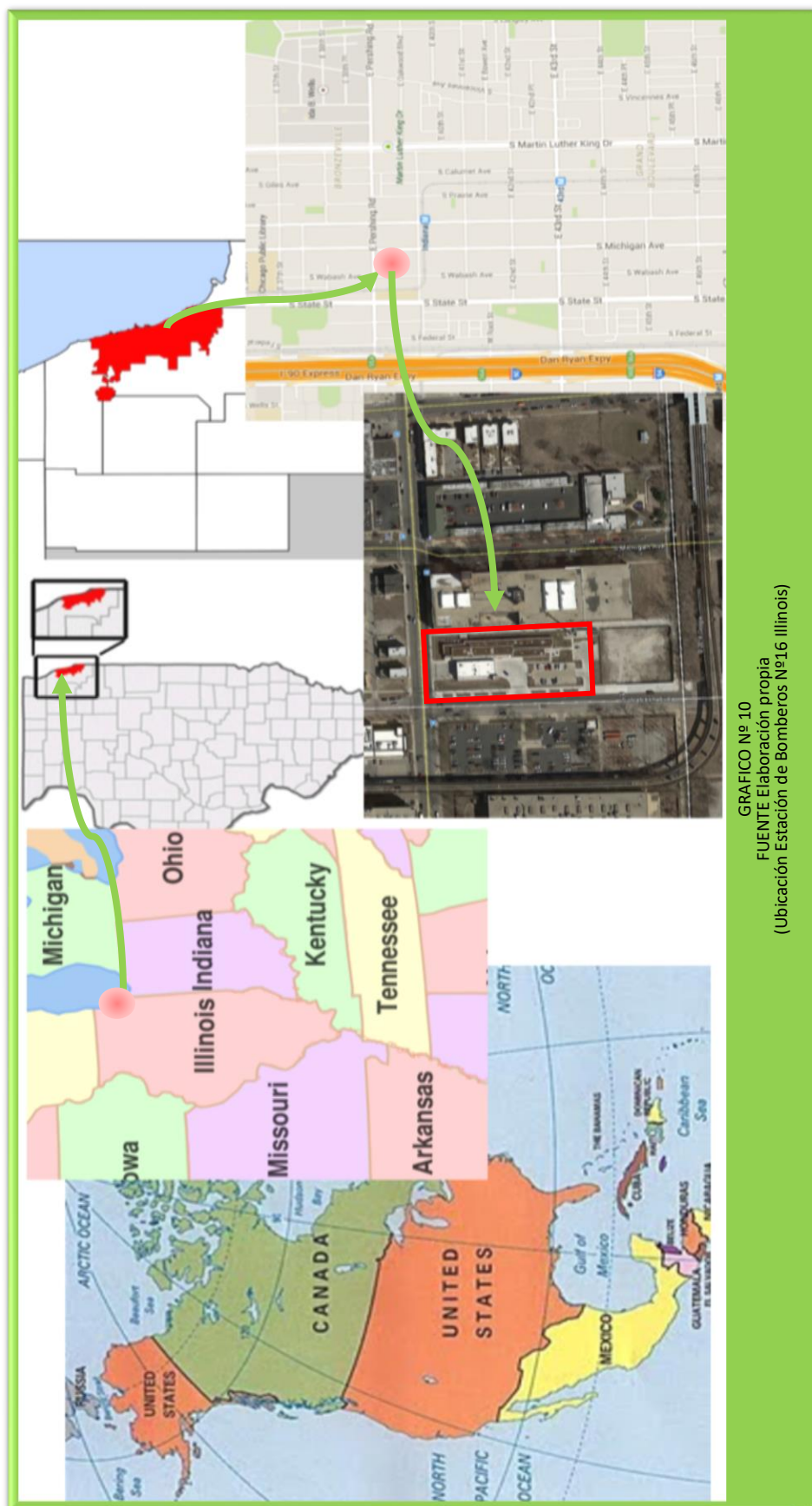
**Vía:** 3901 Av. South Wabash, 60653

El edificio de bomberos fue construido sobre un predio de propiedad de la ciudad, predio que está ubicado en una netamente residencial, aunque cercana a esta zona existen equipamientos menores como farmacias, iglesias, comercios locales. Esta estación es el primer prototipo de las compañías de tipo B.

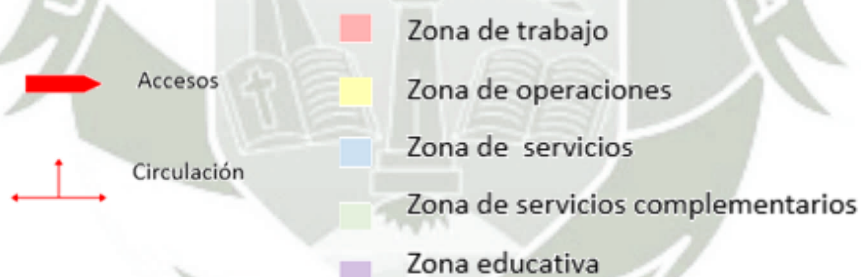
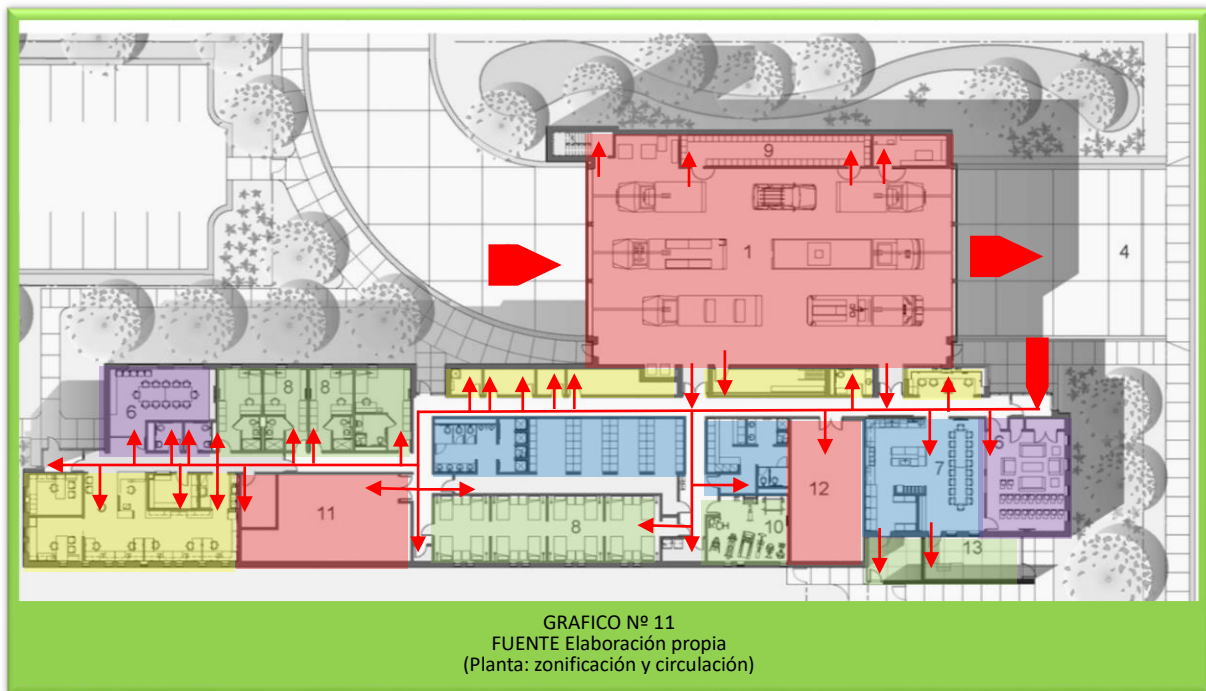
#### b. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Área del terreno:** 6400.00m<sup>2</sup>

**Área construida:** 1858.00m<sup>2</sup>



**Programa arquitectónico:** la compañía cuerpo de bomberos N°16 de Chicago consta de las siguientes instalaciones que se ubican todas en el primer nivel, siendo este el único por lo que la estación se desarrolla de manera horizontal sobre parte del terreno dejando grandes áreas para en patio de maniobras, estacionamientos e ingresos hacia la estación de bomberos



### Zonificación circulación y acceso

- Primera planta
  - Nave de equipos (sala de máquinas)
  - Torre de vigilancia
  - Entrada de vehículos
  - Salida de vehículos
  - Administración
  - Capacitación
  - Cocina/comedor
  - Habitaciones
  - Área de trajes (vestuarios)
  - Gimnasio
  - Almacén
  - Taller



- Patio al aire libre

### **Estructura:**

Fueron dos los sistemas constructivos y dos los materiales bases para la edificación de esta estación de bomberos, se empezó construyendo un basamento a base de concreto solo en donde se emplazará el edificio, la que permite aislarla de cambios de temperatura y protegerla ante inundaciones, además de ya no necesitar excavaciones para cimentaciones ya que toda la plataforma funciona como una plataforma de cimentación que absorbe, para la construcción de los muros del edificio se utilizaron bloquetas de concreto pre-fabricadas, utilizando el sistema de mampostería reforzada parcialmente inyectada, la cual reduce el impacto ambiental al requerir menos concreto armado.

Para la sala de máquinas el sistema estructural es completamente distinto ya que se utiliza puro acero y el sistema constructivo es a base perfiles cuadrados de acero además de tijerales que permiten una mayor luz sin la necesidad de puntos de apoyo excesivos, logrando una optimización del espacio que deja una planta muy limpia permitiendo al bombero desenvolverse sin ningún tipo de inconveniente o restricción, el uso de estos sistemas constructivos hace que la eficiencia energética sea alta, ya que permite una buena ventilación iluminación y conservación y regulación de la temperatura.



IMAGEN Nº 19  
FUENTE: Internet  
(Basamento y mampostería reforzada compañía de bomberos)

**Sustentabilidad:** la eficiencia energética del edificio está dada por medio de un plan de medición y verificación energético que valida el ahorro de energía, además de contar con este sistema de conservación de energía el edificio cuenta con más características que le otorgaron una certificación LEED platinum en eficiencia energética entre las



IMAGEN Nº 20  
FUENTE: Internet  
(Estructura metálica cuarto de máquinas)

cuales se tiene:

- Sistema geotermal con unidades de bombeo de agua caliente.
- Una envoltura de alto rendimiento en las paredes (las paredes tienen un valor R 26 con 3.5" de plástico termoformado).
- Una cubierta verde que reduce la escorrentía de agua pluvial.



IMAGEN Nº 21  
FUENTE: Internet  
(Techo verde Compañía de Bomberos N°16)

- Sistema de acopio de agua pluvial en el sitio, para el lavado de camiones y el riego.
- Pavimento permeable para la absorción del agua lluvia.
- Paisajismo con especies nativas y adaptadas.

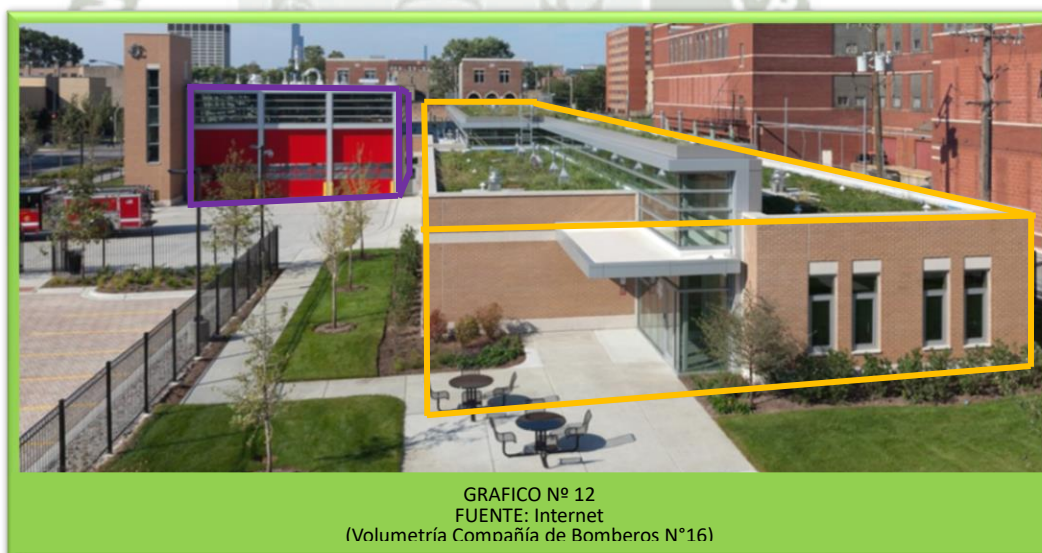


- Cañerías de bajo flujo y consumo.
- Sensores lumínicos.
- En el proyecto se utilizaron materiales con un alto contenido de componentes reciclados.

### Aspecto Formal

El edificio se distribuye a partir de dos volúmenes principales el primero que es un prisma cubico alargado donde se desarrollan todas las actividades bomberiles, mientras que el segundo volumen es otro prisma casi cubico de menor dimensión el cual alberga las actividades de auxilio y las autobombas. La volumetría de esta estación y el emplazamiento es bastante simple y eficiente, al aproximarse por la vía, nos deja ver que el amplio retiro que tiene la edificación respecto de la vía permitiendo de esa manera tener dos patios de maniobra los cuales sirven para una pronta atención de siniestros.

Los accesos están bien diferenciadas las áreas de trabajo en campo y las de oficina por lo que no es necesario el uso de elementos extras que remarque ingresos o que los jerarquicen, lo que si se hace resaltar es la torre de vigilancia y comunicaciones junto con el cuarto de máquinas donde se encuentran las autobombas, haciendo de esa manera resaltar al edificio y dándole el carácter de una institución pública al servicio de la ciudadanía.





### c. CONCLUSIONES

- Es necesario considerar la normativa que se tiene en los Estados Unidos de Norteamérica (Norma NFPA), para el correcto diseño de una estación de bomberos ya que en ella se encuentran criterios que no están normados en nuestro país. Esto se demuestra viendo la Estación de Bomberos específicamente donde está la sala de máquinas.
- Nuevamente se ve una adecuada inserción en un área urbana cuya principal zonificación es residencial, por eso se puede decir que una edificación de este tipo no es en ningún modo incompatible en áreas de residenciales.
- La eficiencia energética que se da desde la construcción y mantenimiento del edificio lo hace un referente de primer nivel en cuanto a climatización de ambientes, adaptación de especies nativas en el techo verde y sobre todo disminución de consumo energético, a través de un sistema inteligente que vigila y controla el consumo energético. Así como también es muy importante proponer un sistema de reutilización de aguas para otros tipos de uso como el propuesto en el proyecto antes mencionado.
- Se demuestra que una estación de bomberos es más eficiente si se distribuye todo el programa arquitectónico en una sola planta, la cual reduce los tiempos de reacción, se logra un mejor manejo de los recursos y energéticamente es más eficiente ya que permite iluminaciones por medio de claraboyas, reduce los gastos de materiales de construcción, el uso de sistemas de ventilación mecánica no es necesaria, entre otras ventajas que tiene el desarrollo en una sola planta.

# NORMATIVO



## CAPITULO IV

### 1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES<sup>15</sup>

#### a. NORMA A.090

Esta normativa abarca todas las edificaciones para servicios comunales, las cuales son aquellas que están destinadas a desarrollar actividades de servicios públicos complementarios a las viviendas, con el fin de asegurar su seguridad, atender sus necesidades y facilitar el desarrollo de la comunidad.

Dentro de las condiciones de habitabilidad y funcionabilidad se destaca lo siguiente:

- Las edificaciones deberán estar en lugares señalados en los Planes de Desarrollo Urbano (PDU) o en su defecto en zonas compatibles.
- Si el proyecto supera una concentración de público mayor a 500 personas, se necesario realizar un estudio de impacto vial.
- Las edificaciones mayores a 3 pisos y con plantas superiores a los 500m<sup>2</sup> deberán contar con una escalera de emergencia adicional.
- El área mínima de los vanos que se abren deberá ser superior al 10% del área que ventilan.

Dotación de servicios es necesario considerar:

- La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano no debe superar los 30m medidos horizontalmente y ni puede haber más de un pis o entre ellos en sentido vertical.
- Los servicios higienices para personas con discapacidad serán obligatorios a partir los tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible para personas con discapacidad.
- Se deberá tener estacionamientos de vehículos dentro del perímetro sobre el que se edifica teniendo en cuenta lo siguiente: para el personal 1est. Cada 6pers. Para público 1est. Cada 10pers. Además, estacionamientos para discapacitados 1 cada 50 estacionamientos.
- Las montantes e instalaciones eléctricas deberán esta en ductos los cuales deben contar con accesos directos desde un pasaje permitiendo si registro para mantenimiento, control y reparación.

#### b. NORMA A.120

Esta norma establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad.

Se debe tener en extrema consideración la siguiente información recopilada en cuanto a condiciones generales:

<sup>15</sup> INDECI. (2009). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Megabyte S.A.C.



- El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente, de haber una diferencia de nivel además de escaleras deberá haber una rampa.
- Las cerraduras de las puertas deberán estar a una altura accesible de 1.20m. desde el suelo como máximo.
- Las circulaciones públicas deberán permitir el tránsito de personas en silla de ruedas, siendo el ancho mínimo de una rampa 90cm entre los muros que la limitan y deberá mantener la siguiente pendiente máxima, de 0.76m a 1.20m 8% de pendiente, 1.21m a 1.80m 6% de pendiente.
- Las diferencias de niveles pueden sortearse empleando medios mecánicos.
- Los ascensores deberán tener una dimensión mínima de cabina que será de 1.20m de ancho y 1.40m de profundidad.

**c. NORMA A.130**

Aquí se desarrollan todos los conceptos y cálculos necesarios para asegurar un adecuado sistema de evacuación dependiendo del tipo y uso de la edificación, para la seguridad y prevención de siniestros que tiene como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

- En lugares donde exista mobiliario específico como butacas, mesas, sillas etc. Se deberá considerar una persona por cada unidad de mobiliario.
- Sin importar el método empleado para el cálculo de personas en un área, en caso de haber un área que tenga distintos usos siempre se deberá considerar la de mayor densidad de ocupación.
- Las puertas de evacuación deberán ser accionadas por simple empuje y estas pueden o no ser del tipo cortafuego.
- No son considerados medios de evacuación lo siguiente: ascensores, rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor a 12%, escaleras mecánicas, escaleras del tipo caracol, escalera de gato.
- En todos los casos las escaleras de evacuación no deberán tener un ancho menor a 1.20m
- Todas las instalaciones deberán tener un sistema de detección y alarma de incendios.

**2. PLAN MAESTRO DEL CENTRO HISTORICO DE AREQUIPA<sup>16</sup>**

Debido a que en el Plan Director de Arequipa 2002-2015 contempla a la zona elegida como ZRE, debemos enfocarnos solamente en la reglamentación especial que existe para el Centro Histórico de la ciudad y sus alrededores denominado Zona de Tratamiento Especial.

<sup>16</sup> Super Intendencia Municipal de Administración y control del Centro Histórico y Zona Monumental, Oficina Técnica del Centro Histórico Convenio AECID-MPA. (2002). *Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa*. Arequipa: Municipalidad de Arequipa.

El centro se encuentra dividido en doce zonas de Tratamiento, la cual cada una contempla un tipo de intervención con diferentes zonificaciones y usos específicos que se dieron por el lugar, los flujos, actividades predominantes y monumentos existente, dando cabida a la creación de nuevos.

La zona a tratar es la denominada San Antonio o Zona de Tratamiento 8, la tiene una superficie de 48.49 ha y un perímetro de 3818.17ml. está considerada dentro de la Zona Monumental la cual es parte de la Zona de Tratamiento Especial, La Zona de Tratamiento 8 colinda con la Zona de Tratamiento San Lázaro que forma parte del Centro Histórico y Zona de Tratamiento Selva Alegre que es parte de la Zona de Tratamiento Especial. Dentro de las características de la zona se encuentran que está conformada por barrios residenciales como por ejemplo Orrantia y Buen Retiro en las proximidades del monasterio de Santa Rosa,

CUADRO RESUMEN DE PARAMETROS	
<b>Zonificación</b>	R4
<b>Usos compatibles</b>	OU/OUS/OUE/C4
<b>Altura de edificación</b>	3 pisos o 9m
<b>Altura de edificación interior</b>	Hasta un 4 piso
<b>Coeficiente de edificación</b>	3.6 máximo
<b>Porcentaje de área libre</b>	20%
<b>Retiro</b>	No, de haber alguno se conserva

CUADRO Nº 2  
FUENTE: Elaboración propia  
(Cuadro de parámetros Centro Histórico)

equipamientos de EsSalud y colegios nacionales.

Dentro de los usos permisibles de esta zona están hacia la Av. Goyeneche, Usos Especiales de vivienda, Comercio y Servicios, CUE; en el sector de Orrantia, Buen Retiro, San Antonio y El Filtro R4 Residencia de mediana densidad, usos complementarios , equipamiento metropolitano de salud, educación y comercio distrital C4.

En cuanto a la altura de edificación se tiene que no se debe exceder a la calle un máximo de 3 pisos o 9 metros y hacia el interior un máximo de 4 pisos. Considerando un coeficiente de construcción máximo de 3.6 con un área libre mínima del 20% y respetando los retiros existentes (de haber alguno).

### 3. SISTEMA NACIONAL DE ESTÁNDARES DE URBANISMO (PROPUESTA PRELIMINAR)<sup>17</sup>

Este estudio tiene como objetivo determinar estándares de urbanismo, acordes a la visión de las ciudades modernas y competitivas del siglo XXI, estos estándares están determinados en función al nivel jerárquico correspondiente al Sistema Urbano Nacional del país, con el propósito de que su funcionamiento sistémico mejore los niveles de cobertura y complejidad.

<sup>17</sup> Direccion Nacional de Urbanismo. (2011). *Sistema Nacional de Estandares de Urbanismo (propuesta preliminar)*. Lima: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.



Se consideran como Equipamientos de Usos Especiales a los cementerios, estaciones de bomberos, instituciones financieras, establecimientos de culto religioso, colegios profesionales, instituciones o representaciones internacionales, etc. Que constituyen elementos importantes en los centros urbanos.

#### a. ESTACIONES DE BOMBEROS

La ley vigente que corresponde al Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú esta solamente referida a la organización y otros aspectos administrativos del CGBVP.

Pese al importante rol que desempeña esta institución en cuanto a la preservación de la vida y la propiedad dentro de la sociedad, estas edificaciones no están consideradas como equipamiento urbano, hecho que resulta evidente al no existir ningún tipo de norma o lineamiento técnico que precisen parámetros para la ubicación, diseño y equipamiento de estas edificaciones en nuestro país.

En la actualidad existen casi en todos los departamentos del Perú comandancias departamentales en locales donados por la beneficencia pública u otras organizaciones, debido a los escasos recursos del CGBVP es que estas edificaciones se encuentran en mal estado de conservación por falta de mantenimiento.

A continuación se presenta una revisión sobre el equipamiento de usos especiales en lo referente a bomberos en la ciudad de Arequipa: la ciudad de Arequipa está bajo la administración de la VII Comandancia Departamental – Arequipa del CGBV, y cuenta con las siguientes compañías Arequipa N°19; Luis Kaemena Weiss N°77; Guillermo Crosby Tizón N°78; Yanahuara N°140; Mariano Melgar y Valdivieso N°186 y Miraflores N°187 las cuales brindan servicio a una población de 848,915 habitantes (proyección INEI 2010), esto hace un total de 6 compañías de bomberos las cuales dan un promedio de 141,485.83 personas por compañía de bomberos por lo cual se puede afirmar que existe un evidente déficit de este tipo de equipamiento, después de haber revisado los estándares internacionales se toma como referencia la normatividad de México (Sub-Sistema de Servicios Urbanos - SEDESOL)

#### 4. SEDESOL MÉXICO (SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO) TOMO VI SUBSISTEMA SERVICIOS URBANOS<sup>18</sup>

Según la definición de SEDESOL, una Central de Bomberos es el inmueble donde se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar a los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes así como la de difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos y en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de:

- Estacionamiento para autobombas y vehículos de servicios auxiliares
- Administración y control
- Dormitorios y vestidores

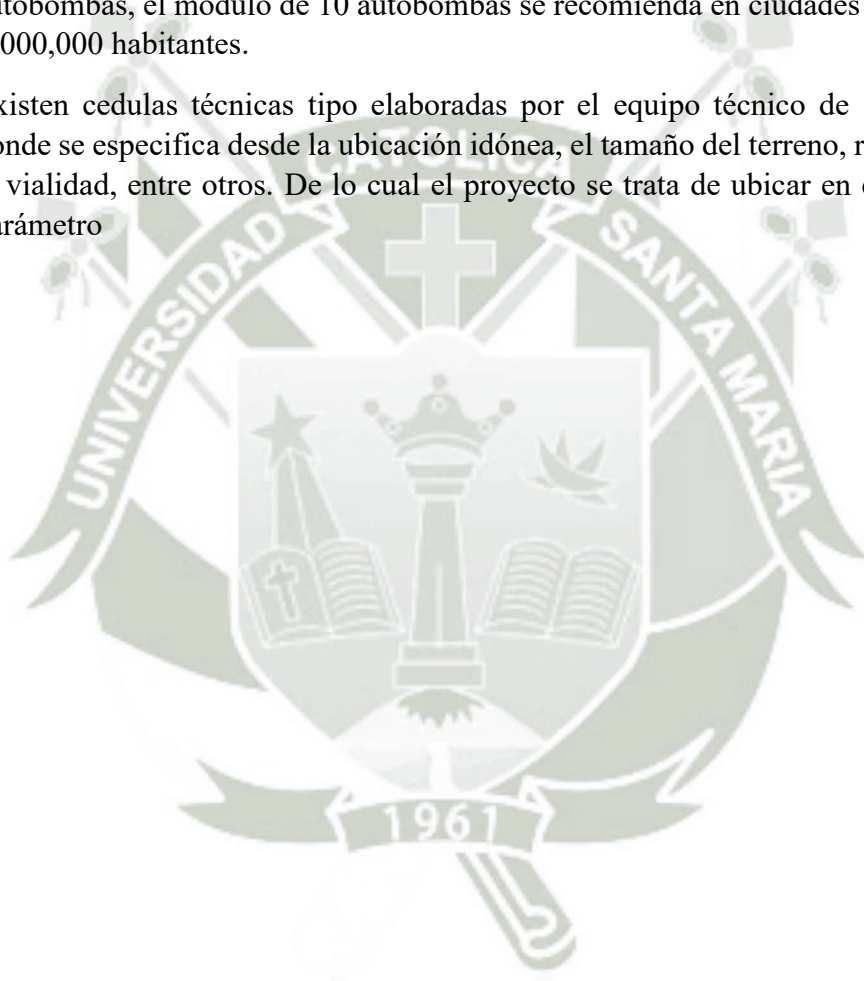
<sup>18</sup> Secretaría de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Mexico DF: SEDESOL.



- Cocina
- Comedor
- Estancia
- Sanitarios
- Bodega
- Y cuarto de maquinas
- Patio de maniobras y
- Estacionamientos

Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad, para ello se recomiendan módulos tipo de 10,5 y 1 autobombas, el módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes.

Existen cédulas técnicas tipo elaboradas por el equipo técnico de SEDESOL, donde se especifica desde la ubicación idónea, el tamaño del terreno, relación con la vialidad, entre otros. De lo cual el proyecto se trata de ubicar en el siguiente parámetro



Jerarquía urbana y nivel de servicio		Jerarquía urbana y nivel de servicio	
Rango poblacional		Rango poblacional	
Dotación	Población usuaria potencial	Habitacional	2
	Unidad básica de servicio	Comercio, Oficinas y Servicios	2
	Turnos de operación (24hrs)	Industrial	2
	Población beneficiada por UBS	No urbano	0
Dimensionamiento	M2 construidos por UBS	Centro Vecinal	0
	M2 de terreno por UBS	Centro de Barrio	0
	Cajones de estacionamiento por UBS	Sub Centro Urbano	2
	Cantidad de UBS requeridas	Centro urbano	0
Dosisificación	Modulo tipo recomendable	Corredor urbano	2
		localización especial	1
		fuera del área urbana	0
		calle o andador peatonal	0
		calle local	0
		calle principal	0
		Av. Secundaria	1
		Av. Principal	1
		Autopista Urbana	2
		Vialidad Regional	2
		0= no recomendable; 1= recomendable; 2= condicionado	

CUADRO Nº 3

FUENTE: Reglamento de servicios urbanos SEDESOL / elaboración propia (Cuadro de localización y dotación regional y urbana)

Jerarquía urbana y nivel de servicio		Jerarquía urbana y nivel de servicio	
Rango poblacional		Rango poblacional	
Dotación	Población usuaria potencial	Habitacional	2
	Unidad básica de servicio	Comercio, Oficinas y Servicios	2
	Turnos de operación (24hrs)	Industrial	2
	Población beneficiada por UBS	No urbano	0
Dimensionamiento	M2 construidos por UBS	Centro Vecinal	0
	M2 de terreno por UBS	Centro de Barrio	0
	Cajones de estacionamiento por UBS	Sub Centro Urbano	2
	Cantidad de UBS requeridas	Centro urbano	0
Dosisificación	Modulo tipo recomendable	Corredor urbano	2
		localización especial	1
		fuera del área urbana	0
		calle o andador peatonal	0
		calle local	0
		calle principal	0
		Av. Secundaria	1
		Av. Principal	1
		Autopista Urbana	2
		Vialidad Regional	2
		0= no recomendable; 1= recomendable; 2= condicionado	

CUADRO Nº 4

FUENTE: Reglamento de servicios urbanos SEDESOL / elaboración propia (Cuadro de Ubicación urbana)



Jerarquía urbana y nivel de servicio		Estat	
Rango poblacional		100,000 a 500,000	5
Características Físicas	Módulo de UBS recomendable	750	5
	m2 construidos por modulo tipo	2250	750
	m2 de terreno por modulo tipo	1:1 ó 1:2	2250
	Proporción del predio (largo/ancha)	1:1 ó 1:2	1:1 ó 1:2
	Frente mínimo recomendable (metros)	35	35
Requerimientos de Infraestructura y Servicios	Numero de frentes recomendables	3	3
	Pendientes recomendables	2% a 8% positiva	2
	Agua potable	2	2
	Alcantarillado	2	2
	Energía eléctrica	2	2
Requerimientos de Infraestructura y Servicios	Alumbrado publico	2	2
	Teléfono	2	2
	Pavimentación	2	2
	Recolección de basura	2	2
	Transporte publico	1	1
0= No necesario; 1= Recomendable; 2= Indispensable			

Módulos tipo		Nº de locales		(B) 5 Autobombas	
Componentes arquitectónicos				superficie M²	
				local	descubierta
Autobombas		5		53	265
Servicios auxiliares		1		100	100
Administración y control		1		50	50
Dormitorios y vestidores				125	125
Cocina, comedor, estancia		1		140	140
Sanitarios				40	40
Bodega y cuartos de maquinas		1		30	30
Patio de maniobras		1		550	550
Estacionamientos		15		22	330
				620	620
Superficies totales				750	1500
Superficies construida cubierta				750	750
Superficie construida en planta baja				750	750
Superficie de terreno				2250	2250
Altura recomendable de construcción				1(5 metros)	1(5 metros)
Coeficiente de ocupación de suelo				0.33 (33%)	0.33 (33%)
Coeficiente de utilización del suelo				0.33 (33%)	0.33 (33%)
Población atendida				500,000	500,000

CUADRO Nº 6  
FUENTE: Reglamento de servicios urbanos SEDESOL / elaboración propia  
(Cuadro de Programa Arquitectónico General)

CUADRO Nº 5  
FUENTE: Reglamento de servicios urbanos SEDESOL / elaboración propia  
(Cuadro de Selección de Predio)



Estos parámetros serán empleados como base para poder programar, cabe resaltar que estos parámetros serán adaptados al RNE y complementados por mas normativa extranjera, ya que como se mencionó anteriormente no existe normativa en el Perú para este tipo de edificaciones urbanas de carácter social.

## 5. REGLAMENTACIÓN NFPA

### a. NFPA: 15 Y 72

Estos códigos tienen como objetivo definir los medios para activar señales, transmitirlos, notificarlos y anunciarlos. Abarca la aplicación, instalación, prueba y mantenimiento de los sistemas de alarmas de incendio, sistemas de alarma de estación de supervisión, sistemas públicos de notificación de alarmas de emergencia, equipos de advertencia de incendios y sistemas de comunicaciones de emergencias y sus componentes.

En estas normas se especifican las partes de un sistema de alarmas y detección de incendios, así como también los aspectos técnicos para la correcta instalación de los instrumentos de detección como por ejemplo: temperatura a la que trabajan, tipos de indicadores, ubicación máxima (tanto en altura como distancia), entre otros.

También se especifican y se reglamenta, la instalación de sistemas fijos de aspersores de agua dimensiones, capacidad, rango de acción, entre otros.

### b. NFPA: 921

Este código tiene como objetivo establecer orientaciones y procedimientos recomendados para la investigación segura y sistemática y el análisis de incidentes de incendios y explosiones, también se han desarrollado un modelo para la mejora y práctica de la investigación de incendios y explosiones como la ciencia del fuego, tecnología y metodología. En esta norma se contiene los procedimientos específicos para ayudar a la investigación, lo que ayudara a lograr una programación arquitectónica óptima.

### c. NFPA: 1710

La siguiente normativa tiene como propósito especificar los criterios mínimos para abordar una efectiva y eficiente operación pública profesional en la extinción de incendios, servicios de emergencias médicas y operaciones especiales en la protección de los ciudadanos, así como la seguridad y salud de los empleados del departamento de bomberos. Este estándar es un referente para las respuestas más comunes y una plataforma de desarrollo para un adecuado plan de despliegue de recursos para los incendios en situaciones de riesgos más altos o incidentes complejos.

### d. NFPA: 1851 Y 1855

Los propósitos de estos códigos son las de establecer normas para la lucha contra incendios y un programa de salvamento de rescate técnico y recuperación, en este documento se pretende reducir los riesgos de seguridad y los riesgos potenciales para la salud producto de protectores en mal estado de conservación, ya sea por estar dañados o contaminados. Este código también servirá para poder determinar los espacios necesarios para un adecuado desarrollo de las actividades administrativas, técnicas y de acción de los bomberos.

**e. NFPA: 1901**

En este código se define los requisitos para las nuevas autobombas y remolques diseñados para ser utilizados en condiciones de emergencia para el transporte de equipo y personal y cualquier otro soporte para la extinción de incendios y mitigación de situaciones peligrosas. También se definen los requerimientos espaciales para una correcta funcionalidad del recinto y una eficiente capacidad de reacción de los bomberos ante cualquier siniestro

**f. NFPA: 5000**

El propósito de este código es proporcionar regulaciones mínimas de diseño para salvaguardar la vida, la salud, la propiedad y el bienestar público, y reducir al mínimo las lesiones mediante la regulación y controlando la concesión de permisos, diseño, construcción, calidad de los materiales y las estructuras.

Dentro de este código se podrán ver regulaciones en cuanto al tipo de material resistente al fuego, tipos de construcción, alturas y áreas requeridas para salvaguardar la vida, diseño estructural, materiales de construcción, así como la eficiencia energética del edificio y el ambiente interior.



REAL



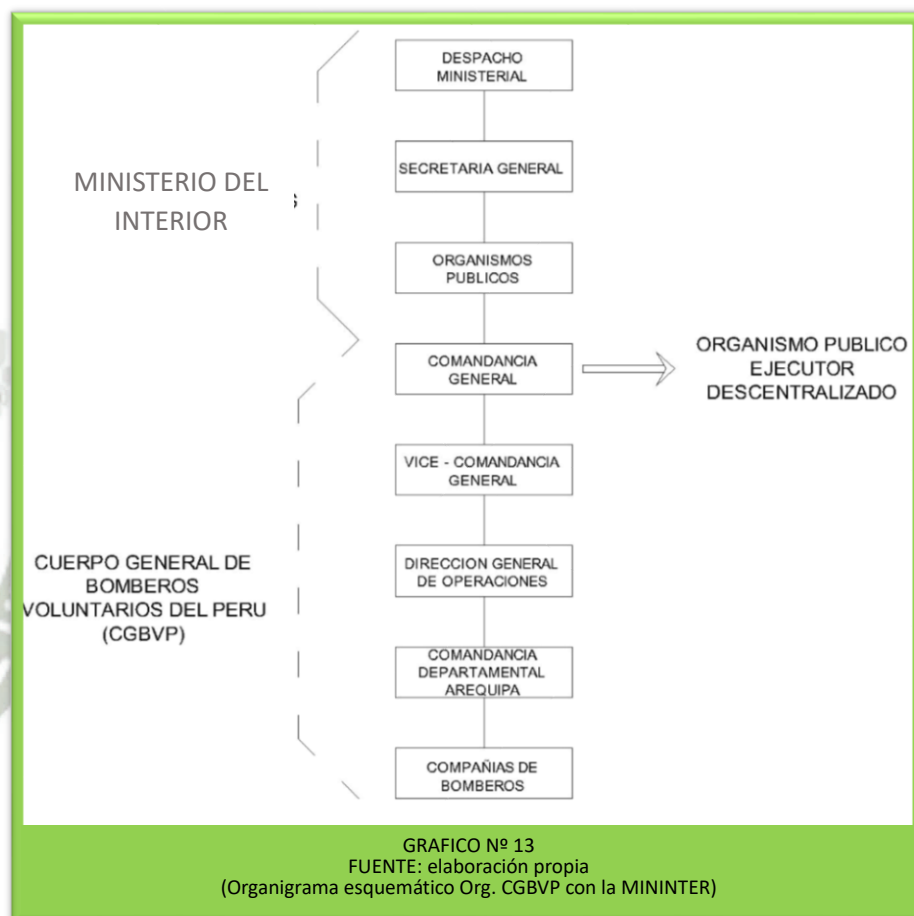


## CAPITULO V

### 1. SITUACION ACTUAL DE LA COMANDANCIA DE BOMBEROS

#### a. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, está adscrito al Ministerio del Interior y constituye un pliego presupuestal. Goza de autonomía técnica, económica y administrativa. La máxima autoridad y órgano rector del Cuerpo de Bomberos es el Comando Nacional con sede en la Capital de la Republica y está dirigido por el Comandante General



como representante máximo del CGBVP. Al estar adscrita al MININTER forma parte de los Organismos Públicos, los cuales son entidades descentralizadas del poder ejecutivo con personería jurídica de derecho público y tienen competencias de alcance nacional. En el caso de CGBVP se trata de un Organismo Público Ejecutor, donde resalta lo siguiente:

- Está sujeto a los lineamientos técnicos del sector del que dependen; y la formulación de sus objetivos y estrategias es coordinadas con estos.
- Su política de gasto es aprobada por la entidad de la que dependen, en el marco de la política general de gobierno.

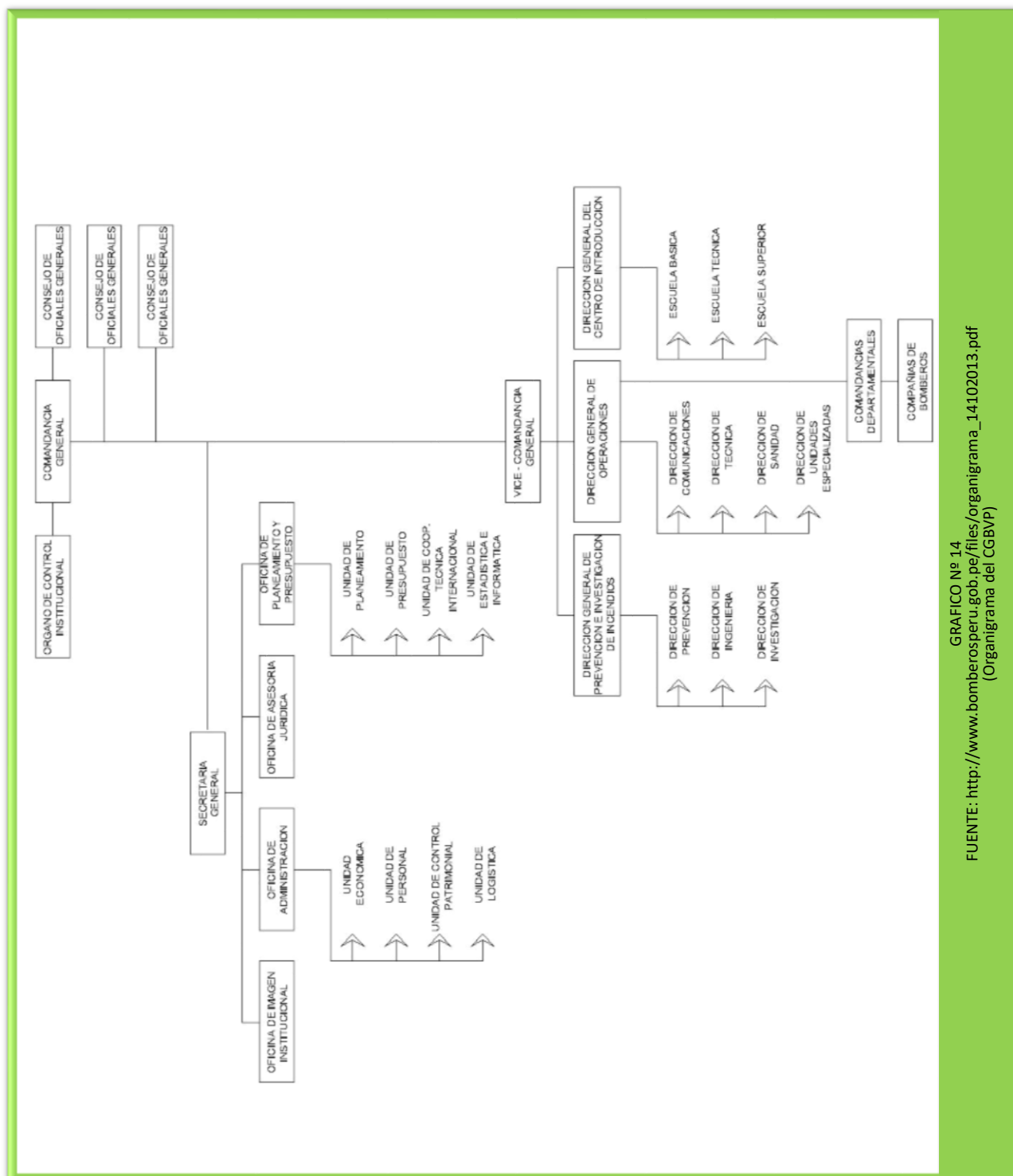


GRAFICO Nº 14  
FUENTE: [http://www.bomberosperu.gob.pe/files/organigrama\\_14102013.pdf](http://www.bomberosperu.gob.pe/files/organigrama_14102013.pdf)  
(Organigrama del CGBVP)

#### **b. POLITICAS DE ESTADO Y OBJETIVOS INSTITUCIONALES**

Dentro del plan operativo institucional del CGBVP se establecen las siguientes políticas de estado aprobadas por resolución ministerial del MININTER. Pertenecientes a las Políticas de Estado del Acuerdo Nacional.

- *Política I Fortalecimiento del Régimen Democrático y del Estado de Derecho:* compromiso por consolidar el régimen democrático y el Estado de Derecho para asegurar un cLima de estabilidad y cooperación política, promover la competencia democrática y garantizar elecciones libres y transparentes, el pluralismo y la alternancia. “... y velara por el resguardo de las garantías y libertades fundamentales, teniendo en cuenta que la persona y la sociedad son el fin supremo del estado.”
- *Política IV Institucionalización del Dialogo y la Concertación:* compromiso de fomentar el dialogo y la concertación entre todas las organizaciones, tanto políticas como de la sociedad civil, en base a la tolerancia, la afirmación de las coincidencias y el respeto a las diferencias de identidad, garantizando la libertad de pensamiento y de propuesta. “se institucionalizará los canales y mecanismos de participación ciudadana que contribuyan al mejor ejercicio de las funciones ejecutivas y legislativas en los niveles nacional, regional y local.”

Los objetivos institucionales fueron formulados para el Plan Operativo Institucional – POI 2014, han sido definidos en concordancia con los objetivos institucionales establecidos en el Plan estratégico Institucional Reformulado. Donde se rescata el primer objetivo que tiene como acciones a desarrollar, la creación de infraestructura, educación bomberil y tecnicismo, entre otros los cuales se han clasificado, según el grado de influencia del proyecto en los objetivos que se listan a continuación.



Objetivos Generales Institucionales	Objetivos Específicos Institucionales	Acciones a Desarrollar	Grado de Relación con el Proyecto
Prevenir, proteger y brindar apoyo a la población ante la ocurrencia de incendios y emergencias naturales o inducidas en el ámbito nacional.	Fortalecimiento de las capacidades de los efectivos y bomberos alumnos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.	Creación e implementación de la Escuela Nacional del CGBVP.	1
		Implementación de sedes regionales de la Escuela Nacional del CGBVP.	2
		Formación de bomberos - alumnos en la Escuela Nacional del CGBVP.	2
		Profesionalización y capacitación del personal voluntario en nuevas técnicas de rescate, salvataje, extinción de incendios, atención de emergencias y gestión de riesgos.	2
		Dirección General del Centro de Instrucción.	0
	Atender emergencias ocasionadas por incendios y por materiales peligrosos, rescatar y salvar vidas expuestas al peligro grave e inminente, por emergencias derivadas de los mismos presidiarios socorrido y asistencia de vida.	Escuela básica.	
		Escuela técnica.	
		Escuela superior.	
		Dotar de equipos de protección personal y maquinarias de cuerdas de última generación al personal.	0
		Brindar mantenimiento a las unidades vehiculares de las compañías.	1
Mejorar la capacidad operativa de las compañías que conforman el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.	Promover y coordinar las acciones de prevención de incendios y accidentes con materiales peligrosos.	Dotar de combustible, equipamiento y herramientas a los vehículos y personal bombeo.	0
		Brindar mantenimiento de la infraestructura física de los cuarteles.	1
		Implementar un sistema de comunicaciones nacional para atención de emergencias.	2
		Comandancias Departamentales.	
		Compañías de Bomberos.	
	Realizar campañas de prevención de incendios en centros comerciales, centros educativos y empresas.	Dirección de Comunicaciones.	0
		Dirección de Sanidad.	
		Dirección de Unidades Especializadas.	
		Realizar y publicar investigaciones de incendios.	1
		Incrementar el número de inspecciones de sistemas contra incendios en edificaciones a nivel nacional.	0

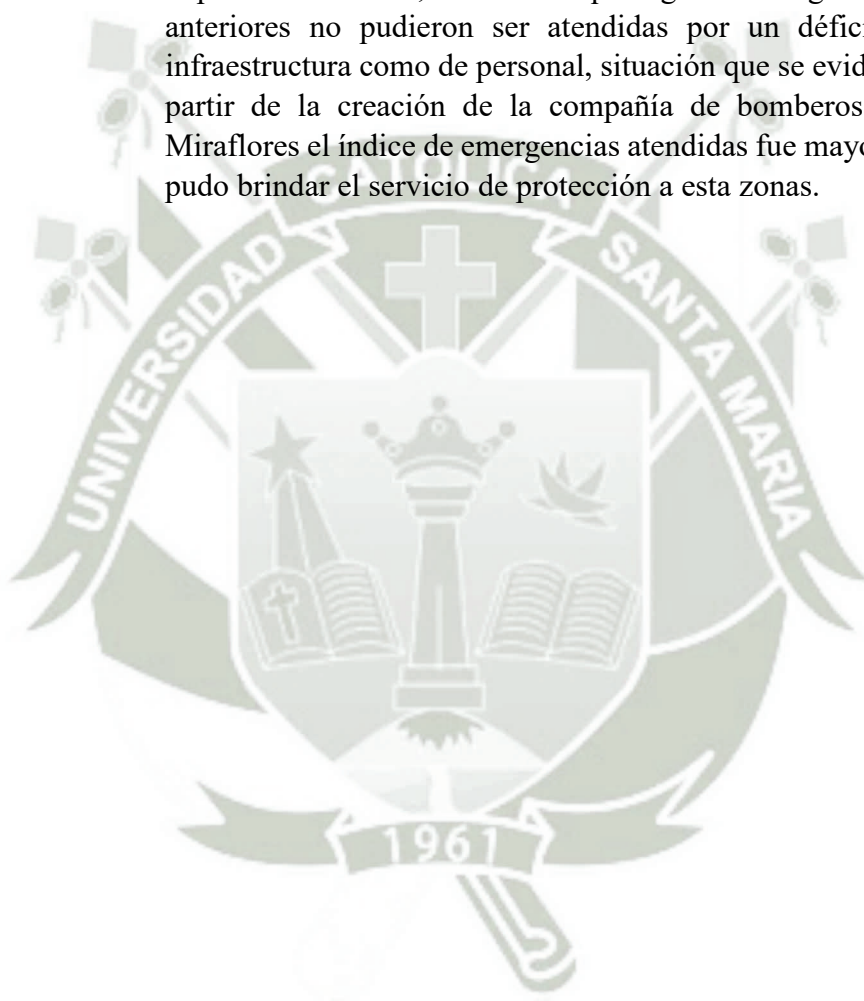
CUADRO N°7  
FUENTE: POI 2014 del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú  
(Objetivos institucionales y grados de relación con el proyecto)

### c. ESTADÍSTICAS

#### i. Índice de emergencias.

El índice de emergencias ha ido creciendo con el pasar de los años, y con ello también se creó una nueva compañía de bomberos siendo esta la Compañía Cap. Rafael Glave Chávez N°187 que se inauguró el mes de septiembre del año 2010 ubicándose en el distrito de Miraflores y siendo esta Compañía una pieza clave para la atención de emergencias en las zonas más alejadas de la ciudad y de equipamientos de este tipo.

Los siguientes cuadros muestran la evolución de las emergencias atendidas por los bomberos las cuales se fueron incrementando con el pasar de los años, esto indica que algunas emergencias en años anteriores no pudieron ser atendidas por un déficit tanto de infraestructura como de personal, situación que se evidencia que a partir de la creación de la compañía de bomberos N°187 en Miraflores el índice de emergencias atendidas fue mayor ya que se pudo brindar el servicio de protección a esta zonas.



Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2009

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	Total por Clase de Emergencia
	19	77	78	140	186	
INCENDIOS	125	80	73	58	2	338
MATERIALES PELIGROSOS	52	34	15	10	2	113
EMERGENCIAS MEDICAS	1321	306	928	405	7	2967
RESCATES	34	16	15	15	1	81
ACCIDENTES VEHICULARES	330	168	208	101	3	810
DESASTRES NATURALES	17	11	8	3	0	39
SERVICIOS ESPECIALES	7	4	1	2	1	15
<b>Total Emergencias por Compañía</b>	<b>1886</b>	<b>619</b>	<b>1248</b>	<b>594</b>	<b>16</b>	<b>4363</b>

CUADRO N°8

FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)

Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2010

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	R.GLAVE	Total por Clase de Emergencia
	19	77	78	140	186	187	
INCENDIOS	108	56	66	58	0	10	298
MATERIALES PELIGROSOS	33	28	23	17	0	0	101
EMERGENCIAS MEDICAS	898	604	462	445	1	33	2443
RESCATES	20	18	7	17	1	0	63
ACCIDENTES VEHICULARES	265	179	120	118	0	0	682
DESASTRES NATURALES	6	3	3	3	0	0	15
SERVICIOS ESPECIALES	3	1	0	0	0	0	4
<b>Total Emergencias por Compañía</b>	<b>1333</b>	<b>889</b>	<b>681</b>	<b>658</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>3606</b>

CUADRO N°9

FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)



**Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2011**

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	R.GLAVE	Total por Clase de Emergencia
INCENDIOS	19	77	78	140	186	187	355
MATERIALES PELIGROSOS	110	44	124	69	3	5	99
EMERGENCIAS MEDICAS	24	17	36	21	1	0	3021
RESCATES	992	497	947	392	74	119	84
ACCIDENTES VEHICULARES	35	12	19	16	2	0	909
DESASTRES NATURALES	299	170	230	177	18	15	86
SERVICIOS ESPECIALES	14	14	34	19	5	0	89
COMISIONES	23	14	24	22	3	3	379
Total Emergencias por Compañía	86	81	136	56	14	6	5022

CUADRO N°10  
FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)

**Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2012**

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	R.GLAVE	Total por Clase de Emergencia
INCENDIOS	19	77	78	140	186	187	343
MATERIALES PELIGROSOS	50	56	154	77	2	4	96
EMERGENCIAS MEDICAS	14	30	29	19	2	2	2838
RESCATES	669	368	728	706	264	103	74
ACCIDENTES VEHICULARES	16	16	14	25	2	1	867
DESASTRES NATURALES	231	145	193	207	66	25	88
SERVICIOS ESPECIALES	14	2	35	34	3	0	190
COMISIONES	32	31	53	30	32	12	1340
Total Emergencias por Compañía	241	279	367	254	145	54	5836

CUADRO N°11  
FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)

**Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2013**

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	R.GLAVE	Total por Clase de Emergencia
INCENDIOS	19	77	78	140	186	187	442
MATERIALES PELIGROSOS	141	74	117	76	20	14	133
EMERGENCIAS MEDICAS	35	30	32	24	10	2	3186
RESCATES	1032	409	631	566	383	165	127
ACCIDENTES VEHICULARES	34	22	29	27	12	3	1225
DESASTRES NATURALES	372	185	253	249	119	47	47
SERVICIOS ESPECIALES	15	2	10	14	5	1	1450
COMISIONES	333	318	311	191	221	76	579
Total Emergencias por Compañía	121	122	113	85	90	48	7189
	2083	1162	1496	1232	860	356	

CUADRO N°12  
FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)

**Cantidad de Salidas: Compañías x Tipo de Emergencia a nivel Central de Emergencias en 2014 hasta agosto**

Clase de Emergencia	AREQUIPA	KAEMENA	CROSBY	R. CANE	M.MELGAR	R.GLAVE	Total por Clase de Emergencia
INCENDIOS	19	77	78	140	186	187	243
MATERIALES PELIGROSOS	61	70	52	44	2	14	57
EMERGENCIAS MEDICAS	14	16	10	13	2	2	1495
RESCATES	502	292	149	259	129	164	73
ACCIDENTES VEHICULARES	20	16	14	17	2	4	686
DESASTRES NATURALES	222	145	94	120	55	50	8
SERVICIOS ESPECIALES	3	2	1	1	1	0	708
COMISIONES	233	165	98	75	89	48	306
Total Emergencias por Compañía	87	59	47	39	44	30	3576
	1142	765	465	568	324	312	

CUADRO N°13  
FUENTE: Central de Comunicaciones Comandancia Departamental de Arequipa / elaboración propia  
(Índice de accidentes atendidos por compañía y clase)

Cabe resaltar que de estos cuadros, la emergencia con mayor atención por parte de los bomberos son las emergencias médicas seguidas de los accidentes vehiculares, actualmente Arequipa es la segunda ciudad con mayor accidentes de tránsito des pues de Lima que tiene un 45% del total de accidentes en el país y Arequipa abarca un 25% de estos accidentes, mientras que un 98% de los accidentes ocurridos en Arequipa se dan en la ciudad y solo el restante se da en las carreteras interprovinciales.<sup>19</sup>

## ii. **Zonas con mayor riesgo y cobertura.**

Actualmente hablar de zonas, radios o jurisdicciones en las que puedan actuar las compañías de bomberos es una utopía y un anhelo que toda la población de Arequipa siempre tendrá hasta que esta situación cambie, ya que las compañías de bomberos solo se ponen activas de acuerdo al personal voluntario que decida cubrir servicio y por el tiempo que el personal decida permanecer en la compañía, por lo que no existe un rol de operatividad en las compañías, debido a esto es que hay momentos del día e inclusive hasta días enteros en que no hay ni una sola compañía operativa en la ciudad, por lo que hay emergencias que no se llegan a atender o se llega muy tarde.

Generalmente los días que están operativas las compañías son los fines de semana debido a que los bomberos al ser voluntarios y al carecer de una remuneración por el valeroso servicio prestado, tienen la necesidad de trabajar en otra profesión, siendo los viernes y sábados los días que ellos disponen para poder cubrir el servicio; por lo que el resto de la semana en el mejor de los casos queda operativa una compañía en el horario de 6:00AM a 6:00PM que es el horario de trabajo de los pilotos rentados, esto lógicamente siempre y cuando se encuentren bomberos en servicio.

Lo mismo sucede en el turno de noche en el que las compañías de bomberos prácticamente están desérticas, cabe resaltar que aún quedan compañías en las que se hacen guardias nocturnas, pero no son en todas las compañías y siempre quedan la gran mayoría inoperativas.

Añadiendo a lo antes mencionado, los bomberos son convocados y el primer personal que ponga operativa una unidad es el que va a responder la emergencia, no necesariamente es la compañía que está más cerca a la emergencia. Siendo un retraso para la atención de la emergencia este tipo de llamado ya que el bombero tiene que salir de su casa, ir a su compañía, prepararse el y su vehículo y después de todo eso recién atender la emergencia.

<sup>19</sup> EL BUHO. (19 de Febrero de 2015). Arequipa ocupa el segundo lugar en ocurrencia de accidentes de tránsito. *El Buho diario Digital*, pág. 1.

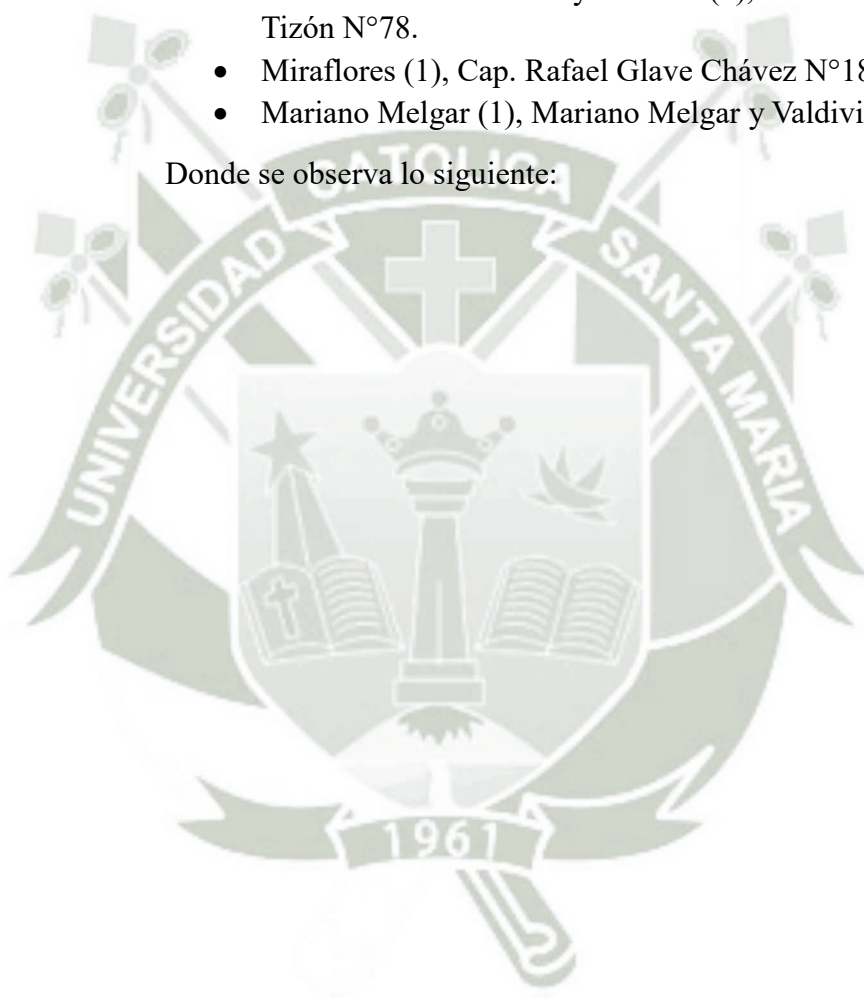


Las zonas con mayor índice de emergencias son el Cercado de la ciudad, José Luis Bustamante y Rivero, Miraflores, Mariano Melgar y teniendo como mayor índice de emergencias fuera de la ciudad la carretera a puno seguida de la carretera al norte.

iii. **Infraestructura y equipamiento.** La VII Comandancia Departamental de Bomberos Voluntarios de Arequipa cuenta con 6 compañías de bomberos las cuales están ubicadas en los siguientes distritos:

- Cercado (2), Arequipa N°19 y Luis Kaemena Weiss N°77.
- Yanahuara (1), Renzo Tomas Cané de Garay N°140.
- José Luis Bustamante y Rivero (1), Guillermo Crosby Tizón N°78.
- Miraflores (1), Cap. Rafael Glave Chávez N°187.
- Mariano Melgar (1), Mariano Melgar y Valdivieso N°186.

Donde se observa lo siguiente:



Material de la Edificación				
Compañías	Concreto Armado y Ladrillo	Sillar	Mixto	
Arequipa N°19		x		x
Luis Kaemena Weiss N°77.	x			
Renzo Tomas Cané de Garay N°140.	x			
Guillermo Crosby Tizón N°78.	x			
Cap. Rafael Glave Chávez N°187.	x			
Mariano Melgar y Valdivieso N°186.				x
Comandancia Departamental				x

CUADRO N°16

FUENTE: Elaboración propia  
(Tipo de material)

Altura de Edificación		
Compañías	1 nivel	2 niveles
Arequipa N°19		x
Luis Kaemena Weiss N°77.		x
Renzo Tomas Cané de Garay N°140.		x
Guillermo Crosby Tizón N°78.	x	
Cap. Rafael Glave Chávez N°187.		x
Mariano Melgar y Valdivieso N°186.		x
Comandancia Departamental	x	

CUADRO N°15

FUENTE: Elaboración propia  
(Altura de Edificación)

Estado de Conservación			
Compañías	Bueno	Regular	Malo
Arequipa N°19			x
Luis Kaemena Weiss N°77.		x	
Renzo Tomas Cané de Garay N°140.		x	
Guillermo Crosby Tizón N°78.	x		
Cap. Rafael Glave Chávez N°187.	x		
Mariano Melgar y Valdivieso N°186.			x
Comandancia Departamental			x

CUADRO N°14

FUENTE: Elaboración propia  
(Estado de conservación)

Los datos arrojados en el Cuadro N°8, se observa que solo se tiene dos edificaciones en buenas condiciones, otras dos en estado regular, mientras que tres edificaciones están en malas condiciones siendo un 42% de todas las edificaciones aproximadamente.

Mientras que la predominancia en altura de las edificaciones bordea los 2 niveles (6 a 7 metros aproximadamente), siendo esta altura la más común en la mayor parte de la ciudad, por tanto no rompe con los perfiles urbanos ni agrede al entorno inmediato.

Tamaño de terreno			
Compañías	0 a 500	600 a 1000	mas de 1000
Arequipa N°19	x		
Luis Kaemena Weiss N°77.			x
Renzo Tomas Cané de Garay N°140.	x		
Guillermo Crosby Tizón N°78.	x		
Cap. Rafael Glave Chávez N°187.		x	
Mariano Melgar y Valdivieso N°186.	x		
Comandancia Departamental	x		

CUADRO N°17  
FUENTE: Elaboración propia  
(Tamaño de terrenos)

Los materiales de edificación y las técnicas constructivas utilizadas son las adecuadas sobre todo en las edificaciones más recientes como la Compañía Cap. Rafael Glave Chávez N°187. Donde el uso de materiales y sistema constructivo brinda de seguridad a la edificación en caso de siniestros, emergencias, entre otros; haciendo que el accionar de los bombero no se vea afectado o aminorado ante estas situaciones.

Sin embargo existen Compañías y la misma Comandancia Departamental que su infraestructura merece ser renovada o ser nueva, debido a las condiciones precarias donde trabajan los Bomberos Voluntarios.

Según la normativa de SEDESOL la cual fue tomada por el Sistema Nacional de Estándares Urbanísticos como la referente para este tipo de equipamiento urbano,

Accesibilidad			
Compañías	Av.	Vía principal	Vía secundaria
Arequipa N°19		x	
Luis Kaemena Weiss N°77.	x		x
Renzo Tomas Cané de Garay N°140.			x
Guillermo Crosby Tizón N°78.		x	
Cap. Rafael Glave Chávez N°187.		x	
Mariano Melgar y Valdivieso N°186.			x
Comandancia Departamental		x	

CUADRO N°18  
FUENTE: Elaboración propia  
(Accesibilidad)



especifica que para una compañía con población servida de 50,000 a 100,000 H. el tamaño del terreno debe de ser de 450 M<sup>2</sup> como mínimo, sin embargo 4 de 6 Compañías de Bomberos e inclusive la Comandancia Departamental tienen dimensiones inferiores a los 450 m<sup>2</sup> las cuales oscilan entre los 250 m<sup>2</sup> a 417m<sup>2</sup> como máximo aproximadamente. Por ello la funcionalidad y capacidad de los edificios es ineficiente e insatisfactoria para la población y para los mismos bomberos. Tampoco se respetan los largos mínimos de los frentes ya que este debe de ser como mínimo de 15 metros; además los números de frentes son insuficientes para poder reaccionar rápidamente ante alguna emergencia. Por otro lado las compañías con mayor extensión de terreno son las que sufren algún tipo de descuido en sus instalaciones.

Otro factor muy importante es el tipo de enfrentamiento que tiene hacia el exterior ya que al no ser tan directo dificulta la labor de rescate del bombero, como se observa en los cuadros, la Compañía que se relaciona mejor con el exterior es la Compañía Luis Kaemena weiss N°77, ya que cuenta con un patio de maniobras de buenas dimensiones, y se relaciona con una vía principal y una vía secundaria.

#### iv. **Educación bomberil y grado de tecnicismo.**

La Escuela de Especialización, que está regida por la Dirección General del Centro de Instrucción del CGBVP, tiene como propósito proporcionar a los postulantes y a los bomberos existentes, los conocimientos y destrezas que le permitan bajo supervisión llevar a cabo en forma eficaz, eficiente y segura las acciones y órdenes recibidas antes, durante y después de las operaciones de control y extinción de incendios y emergencias relacionadas a la tarea del bombero; Pues esta escuela tiene la responsabilidad de formar al personal nuevo y existente.

Esta Escuela es la base formativa de la institución, el primer escaño que se debe enfrentar para vestir el uniforme de los Bomberos Voluntarios del Perú.

La Escuela de Especialización abarca tres grandes grupos.

**La Escuela de Capacitación Básica:** cuyo propósito principal es la de formar a los aspirantes a bomberos, es el pilar formativo de la institución y es el primer paso que se debe dar para poder vestir el uniforme del CGBVP.

**La Escuela de Capacitación Técnica:** es la encargada del segundo adiestramiento del personal voluntario de la institución, y se centra en la especialización como por ejemplo, los incendios forestales, materiales peligrosos, soporte vital básico en trauma, rescate vehicular, entre otros.

**La Escuela de Capacitación Superior:** esta última escuela se dedica a la capacitación de oficiales y mandos superiores de la

institución. La capacitación para estos oficiales es fundamental porque son los encargados de asumir la responsabilidad de dirigir al personal subalterno y de velar por la seguridad del personal.

Para poder establecer una escuela funcional en todos los aspectos, se tomará como base la estructura de la Academia Nacional de Bomberos (ANR) de Paraguay.

- **Escuela de capacitación básica perteneciente a la ANR Paraguay.**

Este modelo trata de enseñar los conceptos y destrezas básicas para todo bombero las cuales consisten en: traslado a la escena, seguridad personal, evaluación del escenario, reporte a la Central, establecer el Comando de Incidente, elección de la táctica de lucha contra incendio, ejecución de la táctica seleccionada, acciones de Búsqueda y Rescate, procedimientos de abastecimiento, uso de chorros de extinción, repliegue del material. Para que al final mediante estos procedimientos tácticos el bombero estará preparado para resolver la lucha contra incendios y/o incidentes.

Las fases de estudio y evaluación se dividen en módulos, los cuales, a grandes rasgos son los siguientes:

- Módulo I (Generalidades).
- Módulo II (Trabajo en equipo).
- Módulo III (equipos y materiales).
- Módulo IV (Actividades de soporte).
- Módulo V (Táctica en combate de incendios).
- Módulo VI (Actividades complementarias).

Cada uno de estos módulos contemplan exámenes finales y practicas calificadas que sirven de pre-requisito para el siguiente modulo.

Los grupos de aprendizaje están conformados por 15 alumnos máximo y 2 instructores, los grupos conformados no serán mayores a 3 y el tiempo de entrenamiento es de 8 meses.

- **En la actualidad**

En la actualidad, el CGBVP tiene un entrenamiento básico, el que está encargado a cada una de las compañías donde el voluntario se presenta para prestar servicio, el entrenamiento está regido por la Escuela Básica del CGBVP y el tiempo de entrenamiento es de 6 meses.



En Lima, se tuvo una participación en el mes de agosto del año 2014<sup>20</sup>, de 560 aspirantes de las 29 compañías existentes en Lima, solo 280 se lograron graduar como nuevos bomberos voluntarios, teniendo un promedio de 20 aspirantes por compañía y el promedio de graduados por compañía es de 10.

Sin embargo, para diciembre del año 2014, se contó con 1800 voluntarios graduados a nivel nacional, y 405 graduados en Lima metropolitana, lamentablemente no se tienen datos específicos del número de aspirantes y graduados en provincias por lo que se trabaja con un promedio el cual es de 7 graduados por compañía a nivel nacional, debido a la situación de actual de operaciones del cuerpo de bomberos de Arequipa y el despliegue que tienen sus compañías este promedio es variable ya que en Arequipa tendríamos un promedio de 42 graduados.

Teniendo en consideración, la proporción de graduados y aspirantes de Lima, en Arequipa se prevería 82 aspirantes como promedio. Sumando a esto el personal existente en las compañías de bomberos, por ende la necesidad de una institución que brinde este entrenamiento a futuros bomberos y el personal existente, es elevado y creciente ya que como se ve en los cuadros de atención de emergencias de Arequipa, el número de emergencias cada año es mayor.

## 2. AMBITO URBANO

### a. RED VIAL, TRAZO URBANO E IMAGEN URBANA

El sistema vial es un factor determinante para el proyecto y para el equipamiento en sí, ya que depende de este sistema para un óptimo servicio a la población. La falta de un sistema vial eficiente en Arequipa es una limitación muy importante en este proyecto ya que la ciudad no cuenta con vías arteriales continuas de forma que formen un circuito vial, por el contrario estas se encuentran truncas. En el plano adjunto se puede observar el tipo de vías existentes en la ciudad.

Mientras que el trazo urbano que se observa es producto de una evolución urbana no planificada y que se fue dando de forma natural (orgánica) conforme los pueblos tradicionales fueron creciendo y la necesidad de relacionarse con otros entornos fue mayor, por eso es que en la ciudad de Arequipa se ve una diversidad de trazos urbanos como por ejemplo el trazo

<sup>20</sup> Presidencia del Consejo de Ministros. (08 de 2014). *PCM*. Obtenido de Presidencia del Consejo de Ministros: <http://www.pcm.gob.pe/2014/08/se-graduan-en-Lima-280-bomberos-voluntarios/>

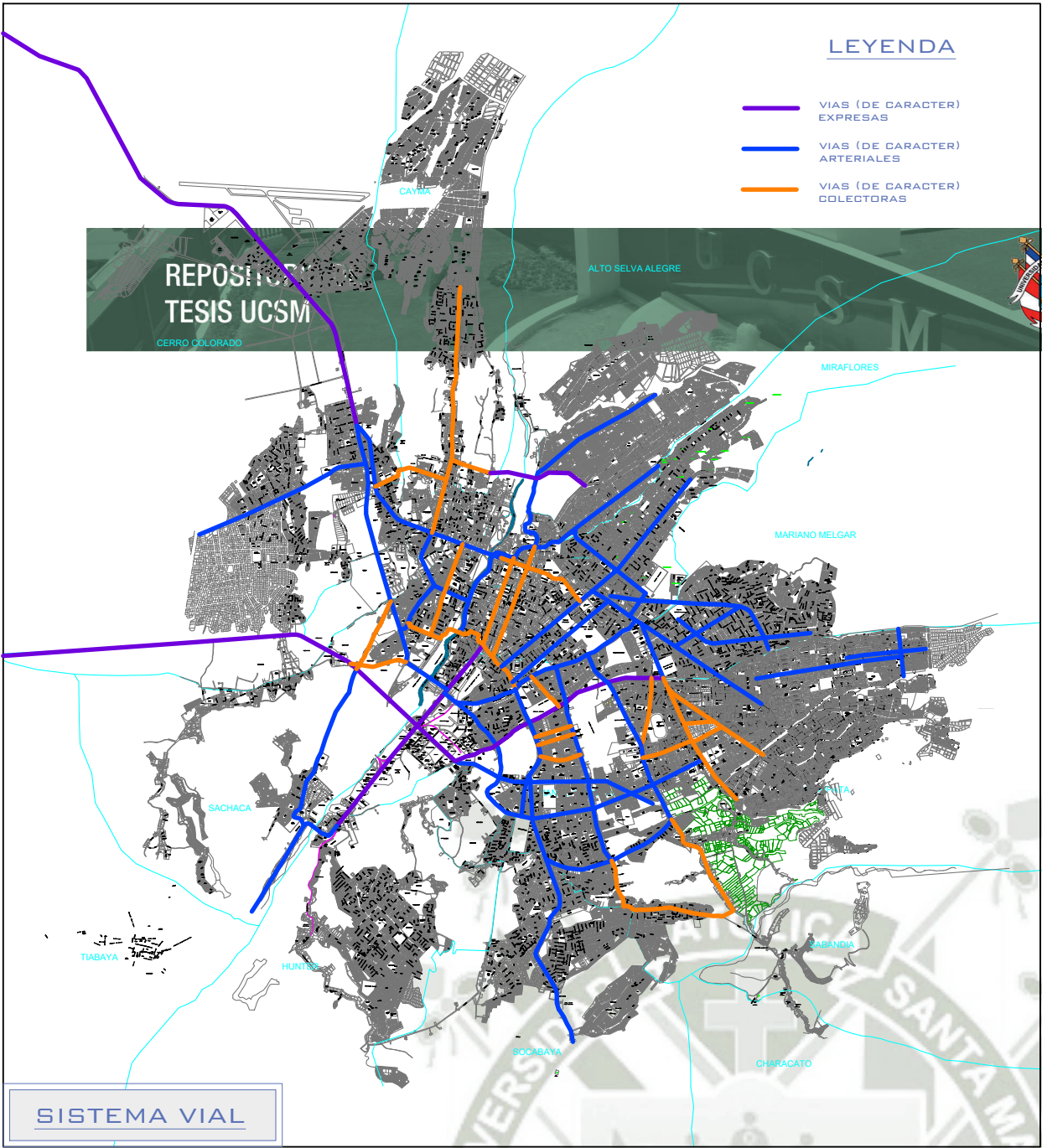


del Centro Histórico y hasta los más recientes trazos de habilitaciones urbanas en Sachaca, Cayma, Yanahuara entre otros además de las invasiones en el cono norte de la Ciudad; las cuales dotan a la ciudad de variadas vías las cuales no se pueden compatibilizar generando un desorden en la morfología urbana y en sistema vial haciéndolo lento y agotador para el que circule por ellos.

A continuación se adjuntan esquemas (Plano N°1(A1) y Plano N°2(A2)) donde se representan los tipos de vías, los circuitos que forman, muchos de estos circuitos se encuentran truncos, y también se muestra en los esquemas el trazo urbano de la ciudad.







**SISTEMA VIAL**

SEGÚN EL MAPEO REALIZADO DEL SISTEMA VIAL SE CONCLUYE:

- \* NO EXISTE UN SISTEMA VIAL QUE TENGA VÍAS DE UN SOLO TIPO CON LA CUAL SE GENEREN ANILLOS VIALES O CIRCUITOS, LA MAYOR PARTE DE LAS VÍAS DE MAYOR JERARQUÍA TERMINAN TRUNCAS Y EXPULSANDO EL TRAFICO A VÍAS DE MENOR CAPACIDAD VEHICULAR.
- \* LAS VÍAS CATALOGADAS COMO EXPRESAS NO CUMPLEN CON SU FUNCIÓN YA QUE SE ENFRENTAN O SE MEZCLAN CON VÍAS ARTERIALES O EN EL PEOR DE LOS CASOS CON VÍAS COLECTORAS.

EXISTE UN SISTEMA VIAL EN LA CIUDAD DE AREQUIPA, LAS VÍAS SON SATURADAS POR EL CRECIENTE TRAFICO PORQUE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO QUE NO TIENEN NINGÚN ORDEN NI CONTROL DE RUTAS.

¿ENTONCES COMO AFECTA ESTO A LOS BOMBEROS?

- \* AL ESTAR SATURADAS LAS VÍAS POR VEHÍCULOS DE TODA INDOLE SE RETRASA EL ACCIONAR DE LOS BOMBEROS ANTE LAS LLAMADAS DE EMERGENCIAS
- \*AL NO HABER CIRCUITOS O ANILLOS VIALES CLAROS Y CON EL CARÁCTER DIMENSIONES Y DISEÑOS ADECUADOS SE GENERAN RECORRIDOS DE MAS, LO QUE OCASIONA NUEVAMENTE UN RETRASO AL ATENDER LAS EMERGENCIAS

¿ENTONCES QUE HACER?

- \*AL TENER UN SISTEMA VIAL PÉSIMO Y CONTAR SOLO CON UNAS CUANTAS O SOLO UNA COMPAÑÍA ACTIVAS EN EL DÍA ES RECOMENDABLE PROPONER EL EQUIPAMIENTO EN UNA ZONA CENTRAL LA CUAL ACORTE EN LO POSIBLE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN.

**TRAMA URBANA**

ANALIZANDO LA EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD DE AREQUIPA ES EVIDENTE QUE EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD FUE DESORDENADO Y ACCELERADO POR LO TANTO EN LA CIUDAD DE AREQUIPA SE TIENE LOS SIGUIENTES TIPOS DE TRAMA URBANA PREDOMINANTES.

- \*TRAMA ORTORETICULAR. ES LA QUE SE BASA EN CUADRAS TRAZADAS DE FORMA CUADRADA CON DIMENSIONES IDÉNTICAS O SIMILARES QUE EN CONJUNTO FORMAN UNA RETÍCULA, EL EJEMPLO MAS RESALTANTE ES EL DAMERO FUNDACIONAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD.

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

- \* LA VENTAJA MAS GRANDE ES EL DISEÑO ORDENADO Y CLARIDAD DEL TRAZO LO QUE PERMITE UN TRANSITO BASTANTE FLUIDO, SU DESVENTAJA ES LA GRAN EXTENSIÓN DE TERRENO PARA VÍAS QUE SE NECESITA YA QUE COMO VEMOS AHORA ESTAS DIMENSIONES SE ESTÁN QUEDANDO ESCASAS PARA LA GRAN DEMANDA VEHICULAR EXISTENTE.

- \*TRAMA ORGÁNICA. ES LA QUE SE CREA SEGÚN EL ASENTAMIENTO DE LA POBLACIÓN EN UNA SUPERFICIE SIN MODIFICARLA, ESTE TIPO DE TRAMA SE SOLÍA DAR ANTES DE LA CONQUISTA Y ACTUALMENTE SE DA EN ZONAS RURALES Y HASTA EN CIERTO TIPO DE "INVASIONES".

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

- \* ESTE TIPO DE TRAMAS NO TIENE VENTAJAS YA QUE SUS CALLES SON IRREGULARES, ESTRECHAS Y ALGUNAS DEMASIADO LARGAS Y SIN SALIDAS.

- \*TRAMA IRREGULAR. DE IGUAL FORMA A LA ORGÁNICA, ESTA TRAMA RESPONDE A PROCESOS DE ASENTAMIENTO EN DISTINTAS ÉPOCAS CON LA DIFERENCIA QUE ESTA SI MODIFICA EL ENTORNO A SU ANTOJO, POR LO QUE, AL CRECER LA CIUDAD NO SE TIENE Y NO PUEDE RESPETAR UNA TRAMA, YA QUE SE TOPA CON DISTINTOS TIPO DE ASENTAMIENTOS, CONLLEVANDO A LAS TRAMAS IRREGULARES DONDE LAS DIMENSIONES DE LAS MANZANAS SON DIVERSAS AL IGUAL QUE SUS VÍAS Y ÁREAS LIBRES.

**VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

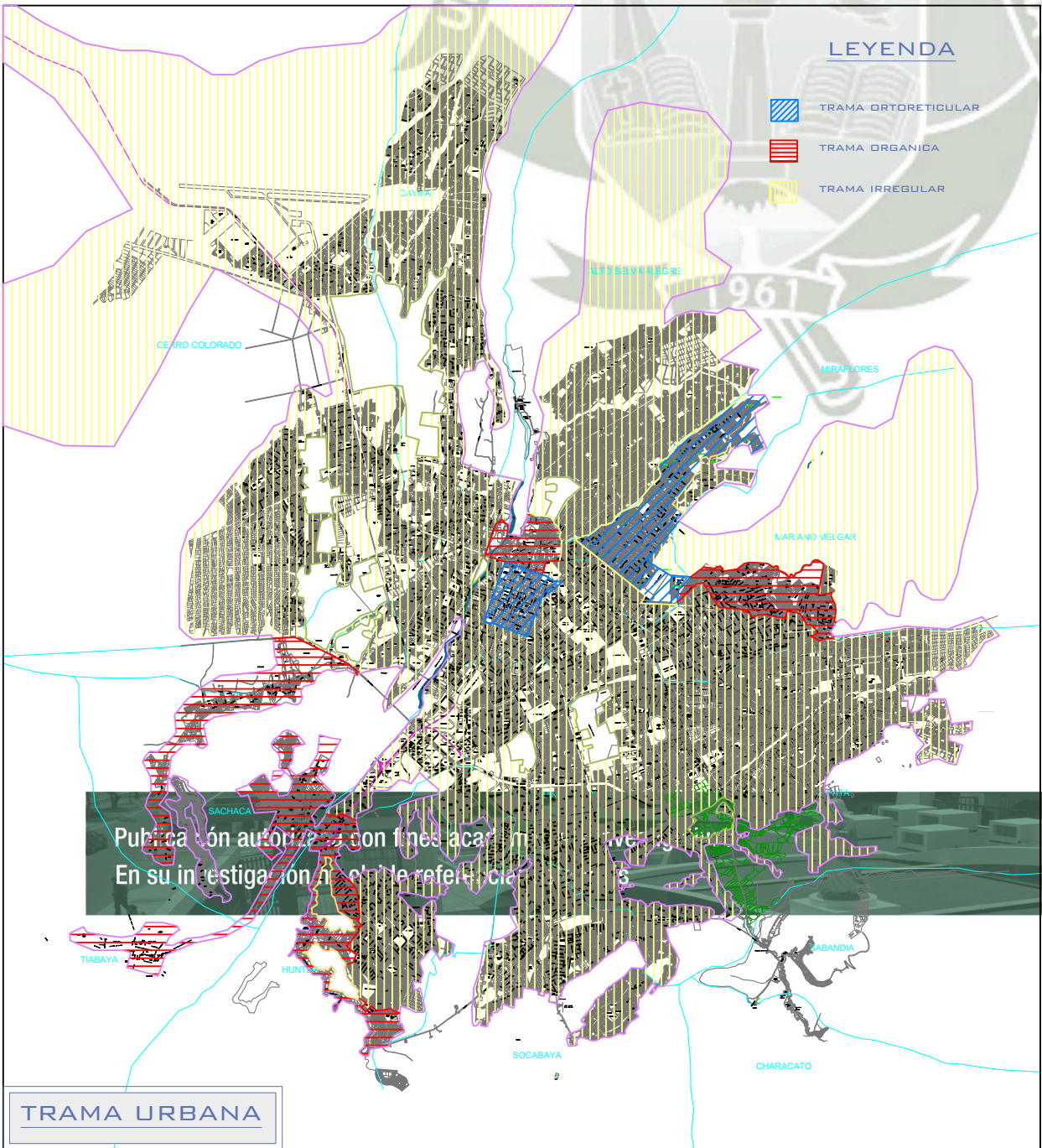
- \* ESTE TIPO DE TRAMAS NO TIENE VENTAJAS YA QUE SUS VÍAS SON IRREGULARES, NO TIENEN CONTINUIDAD EN MUCHOS DE LOS CASOS Y LAS MANZANAS SON DISPREJAS.

¿ENTONCES COMO AFECTA ESTO A LOS BOMBEROS?

- \* LA CIUDAD AL TENER UNA TRAMA TAN IRREGULAR SE VUELVE MUY VULNERABLE A LA PROPAGACIÓN DE INCENDIOS Y OTROS TIPOS DE PELIGROS Y DESASTRES, HACIENDO QUE LA LABOR BOMBERIL SEA INCREMENTE Y QUE SE NECESITE UNA MAYOR CANTIDAD DE RECURSOS.

¿ENTONCES QUE HACER?

- \* PROPONER EN LOS NUEVOS TRAZOS URBANOS UNA MAYOR COHERENCIA CON LAS TRAMAS EXISTENTES Y CON LAS VÍAS ANTES SEÑALADAS PARA HACER DE AREQUIPA MAS EFICIENTE
- \* AL NO PODER CAMBIAR LOS TRAZOS URBANOS EXISTENTES, BRINDAR CAPACITACIÓN A ENTIDADES PUBLICAS Y PRIVADAS Y A LA POBLACIÓN IMPARTIRLES LA CULTURA DE LA PREVENCIÓN.



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ELABORADO:

ASESOR:

ARQ. EDUARDO ANDRADA

PLANO:

REALIZADO:

BACH. ARQ. DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

ANALISIS URBANO

FECHA:

MARZO 2015

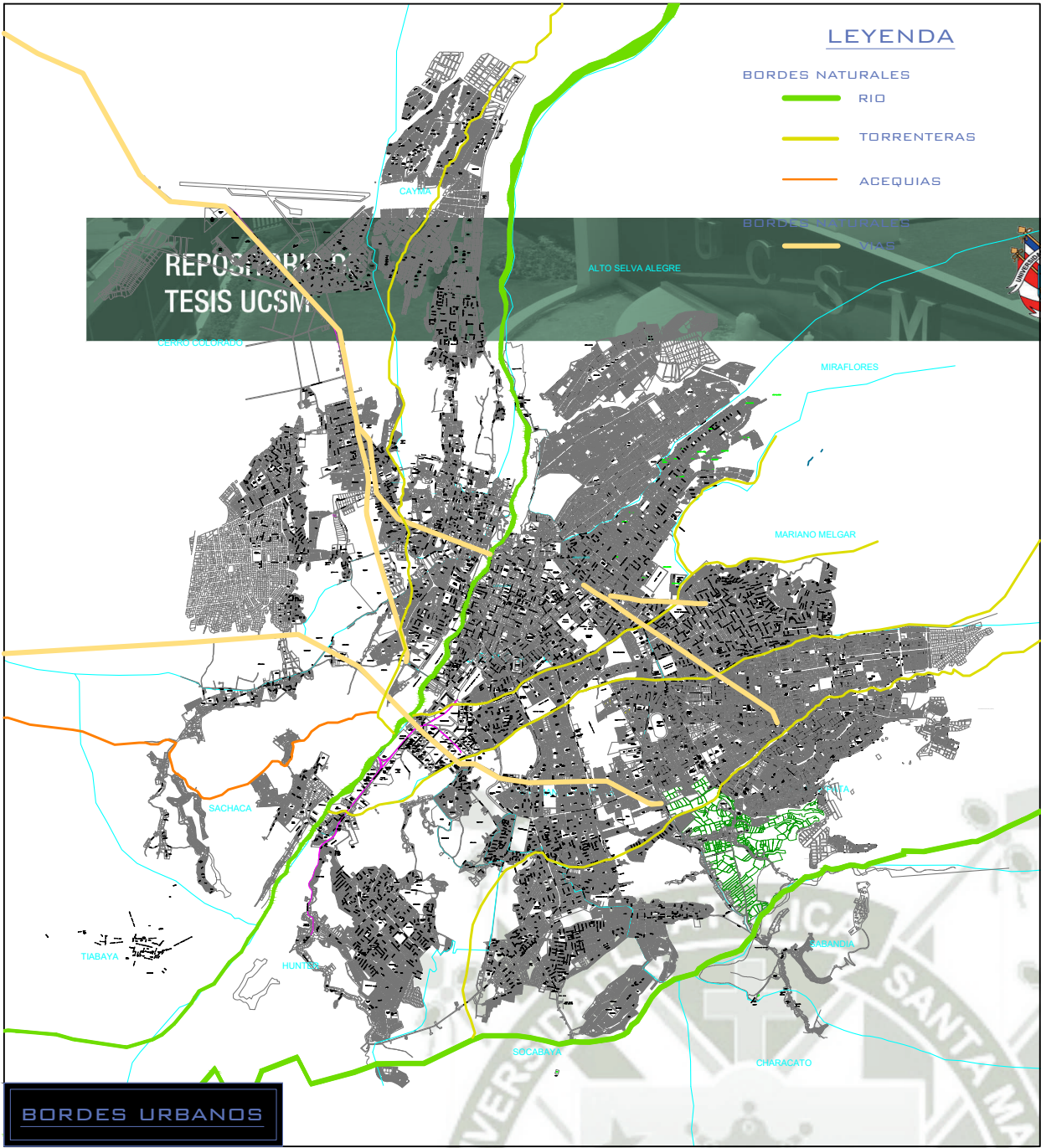
LAMINA:

A1

ESCALA:

1/10000





## BORDES URBANOS

LOS BORDES URBANOS SEÑALAN O REPRESENTAN PARTES DE LA CIUDAD QUE DE CIERTO MODO SE ENCUENTRAN FRAGMENTADAS, DENOTANDO ASÍ UNA DIFERENCIA O UN CORTE DEL PERFIL URBANO.

ESTOS BORDES URBANOS TAMBIÉN DETERMINAN COMO EN EL CASO DE AREQUIPA ZONAS VULNERABLES O ZONAS PARA ESTAR ALERTAS. ESTO SE DEBE A LAS TORRENTERAS, LAS CUALES ATRAVIESAN LA CIUDAD EN DISTINTAS RUTAS Y TRAMOS.

ASU VEZ TAMBIÉN SE ENCUENTRAN EN LOS BORDES NATURALES QUE GENERAN ALGÚN TIPO DE VULNERABILIDAD. GENERA UNA BARRERA EN LA CIUDAD QUE SE CONVIERTEN A ESTOS ESPACIOS EN "NO PASAREMOS" QUE NO SON "UTILIZADOS" POR NADIE, Y EN ALGUNOS CASOS SON MAS QUE POR LOS VEHICULOS.

¿ENTONCES COMO AFECTA ESTO A LOS BOMBEROS?

\* GENERA UNA SOBRE CARGA DE TRABAJO YA QUE ESTAS ZONAS ESTAS SIEMPRE ESTÁN EN UN PELIGRO CONSTANTE.

\* SE HACE USO DE UNA MAYOR CANTIDAD DE RECURSOS

¿ENTONCES QUE HACER?

\* GENERAR UNA CULTURA DE PREVENCIÓN EN LOS CIUDADANOS PARA QUE SEPAN COMO ACTUAR ANTE LAS EMERGENCIAS Y CONSENTIZAR A LAS PERSONAS DE LOS PELIGROS EN ESTOS BORDES

\*EN ESTAS ZONAS SE DEBERÁ TENER UNA MAYOR VIGILANCIA Y PREFERENCIA EN CASO DE EMERGENCIAS MÚLTIPLES, YA QUE EN LA CIUDAD (POR AÑOS ANTERIORES) SE CONOCE DEL PELIGRO QUE REPRESENTA ESTOS BORDES NATURALES

## AREAS URBANAS Y RURALES

LA EVOLUCIÓN URBANA DE LA CIUDAD SE HA VISTO ALTERADA DE MUY MALA FORMA DEBIDO A LA MIGRACIÓN MASIVA QUE SE SIGUE DANDO EN LA ACTUALIDAD, ESTA MIGRACIÓN MASIVA TRAJÓ PROBLEMAS DE OCUPACIÓN TERRITORIAL YA QUE AL NO PODER PAGAR POR UNA VIVIENDA O UN LOTE EN ZONAS URBANAS DESTINADAS A VIVIENDA ES QUE SE EMPIEZA A DAR EL FENÓMENO DENOMINADO "INVASIONES" EN LAS PERIFERIAS DE LA CIUDAD EN ZONAS ERIZAS Y COMPLETAMENTE RURALES, ALGUNAS DE LAS CUALES CON EL PASO DEL TIEMPO SE CONSOLIDARON Y EVOLUCIONARON A "ASENTAMIENTOS HUMANOS, PUEBLOS JOVNES" Y POCO A POCO SE FUERON UNIENDO O CONVIRTIENDO EN PARTE DE DISTRITOS DE LA CIUDAD.

ESTA GRAN MIGRACIÓN A LA CIUDAD AFECTÓ EL EQUILIBRIO DE UNA CIUDAD QUE VIVÍA CON LA NATURALEZA (CAMPIÑA) Y QUE TENIA UN PERFIL URBANO MUY SINGULAR, YA QUE SE EMPEZÓ A TRANSFORMAR LA CAMPIÑA EN ÁREAS URBANAS PARA LOS NUEVOS HABITANTES DEPRDANDO DE ESTA FORMA LA NATURALEZA

PORTE DE ESTE PROCESO SE ENCUENTRA PLASMADO EN EL DISTINTO TIPO DE TRAMA ANTES ANALIZADO LO CUAL NOS DEJA CON UNA CIUDAD COMPACTA Y POCO Densa, LA CUAL NO TIENE ÁREAS LIBRES NI VERDES.

¿ENTONCES COMO AFECTA ESTO A LOS BOMBEROS?

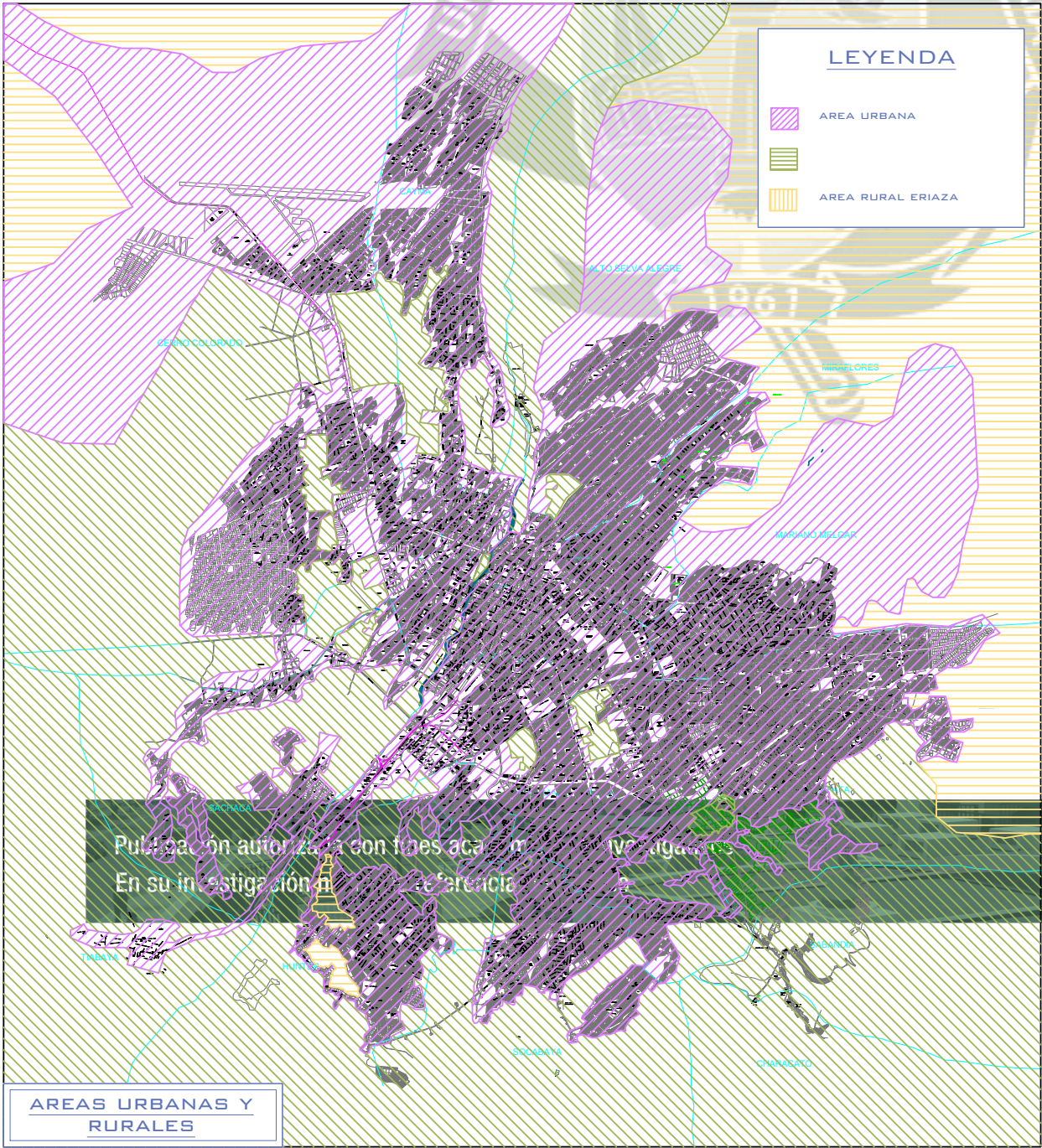
\* AL SER AREQUIPA UNA CIUDAD TAN COMPACTA Y POCO DENSIFICADA, VA GENERANDO UNA VULNERABILIDAD ANTE CUALQUIER TIPO DE SINIESTRO, PORQUE ESTE ESTA PROPENSO A EXPANDIRSE CON MUCHA FACILIDAD AL SUS ALREDEDORES.

\*POR EL MOTIVO ANTES MENCIONADO NO SOLO ES PROPENSO A UNA EXPANSIÓN DE LOS SINIESTROS, TAMBIÉN LO SERIA LA EVACUACIÓN DE LAS PERSONAS YA QUE NO SE CUENTA CON GRANDES ESPACIOS PÚBLICOS QUE PUEDAN ABARCAR A A UNA GRAN CANTIDAD DE GENTE LO QUE OCASIONARÍA OTRO PROBLEMA Y POR ENDE UN CAOS DE GRAN MAGNITUD.

¿ENTONCES QUE HACER?

\* INCENTIVAR EN LA POBLACIÓN UNA CULTURA E PRENVION CONTRA INCENDIO Y OTRO TIPO DE ACCIDENTES.

\* EDUCAR Y PREPARAR CONSTANTEMENTE A LA POBLACION, PARA UN CORRECTO DESENVOLVIMIENTO DURANTE Y DESPUES DE ALGUNA EMERGENCIA, ACCIDENTE O SINIESTRO YA GENERADO POR EL HOMBRE O NATURAL.



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ELABORADO:

ASESOR:

ASISTENTE DE INVESTIGACION

PLANO:

REALIZADO:

BACH. ARQ. DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

FECHA:

MARZO 2015

ESCALA:

1/10000

ANALISIS URBANO

LAMINA:

A2



**b. USOS DE SUELO**

Los bomberos, al no ser considerado un equipamiento según el RNE es que, en los planes de urbanos y en la zonificación de la ciudad no se determinan áreas específicas para este tipo de edificaciones. Por ello es que se debe hacer uso de las zonas marcadas como Usos Especiales, Usos Especiales con fines de Educación, Usos Especiales con fines de Salud, ya que el proyecto en sí, es compatible con los usos antes mencionados.

**c. POBLACION SERVIDA**

La población servida será la del centro histórico y el centro de la ciudad como radio de acción principal y por ser la jurisdicción natural del equipamiento con una población aproximada al 2015 según la Gerencia Regional de salud de Arequipa de 54,095 habitantes. Siempre y cuando las compañías de bomberos estén activas permanentemente, pero este diseño se basara en la situación actual y real de los bomberos que al no ser remunerados se ven en la obligación de tener otros empleos haciendo que su permanencia se vea reducida.

Entonces se requiere de una compañía de bomberos capaz de proteger a la mayor cantidad de población posible, o poder llegar a cualquier punto de la ciudad en el menor tiempo posible. Por lo que el Proyecto servirá a una población aproximada de 865,576 habitantes de Arequipa metropolitana, siendo las edades comprendidas entre los 20 a 24 años las de mayor número de habitantes con un aproximado de 79,648 habitantes, seguida de las edades entre 25 a 29 años con 74,362 habitantes.

Es por ello que el proyecto contempla una escuela de especialización, con el fin de poder captar habitantes entre estas edades las cuales coincidentemente son las de mayor cantidad y las de edades aptas para el servicio bomberil.

**d. AREA DE ESTUDIO**

Con este pequeño análisis se pretende encontrar la ubicación más idónea para el equipamiento que se propondrá en el cual intervendrán factores que se analizaron en lo marcos anteriores como áreas de terreno mínimas, tipos de vías y sus enfrentamientos hacia estas, ubicación estrategia, entre otros para lo cual se irán haciendo mapeos y matrices que permitan identificar el lugar más adecuado para este edificio de carácter metropolitano.

**i. Mapeo compañías de bomberos.**

Las compañías de bomberos fueron creadas poco a poco con la finalidad de brindar protección a la población ante cualquier tipo de emergencias, las ubicaciones de estas compañías se establecieron por motivos de lejanía, peligro constante (torreteras), vialidad, entre otros. Después se pretendió que casa

Entonces en el mejor de los casos que las compañías se encuentren operativas simultáneamente quedaría el siguiente nivel de cobertura (ver gráfico N°14), en donde se observa que el sector más protegido de la ciudad es la parte central, quedando como la más expuesta y sin cobertura la zona norte de la ciudad, seguida de la zona sureste y suroeste de la ciudad. Sin embargo, existen compañías como la Melgar N° 186 y la Glave N°187 que pueden socorrer emergencias cercanas lo que da un mayor rango de cobertura en algunos casos.



## ii. **Terrenos disponibles**

Una adecuada ubicación depende no solo de las características físicas del terreno, también debe responder a un alcance rápido y fluido a la mayor parte de la ciudad. Según la norma revisada y los estándares para un correcto diseño se requiere de terrenos no menores a 2250.00 M y con frentes que den a vías de jerarquía, entre otros requerimientos, por lo que se tiene un mapeo tentativo de los siguientes terrenos.





### Terreno Tentativo N°1

- \* El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Cerro Colorado, sobre las vías Villa hermosa y Grande, siendo el remate de la Av. Metropolitana.
- \* Cuenta con un área de 3674.68 M<sup>2</sup>
- \* posee dos frentes, si bien no es lo más óptimo, es algo positivo ya que la mayoría de terrenos



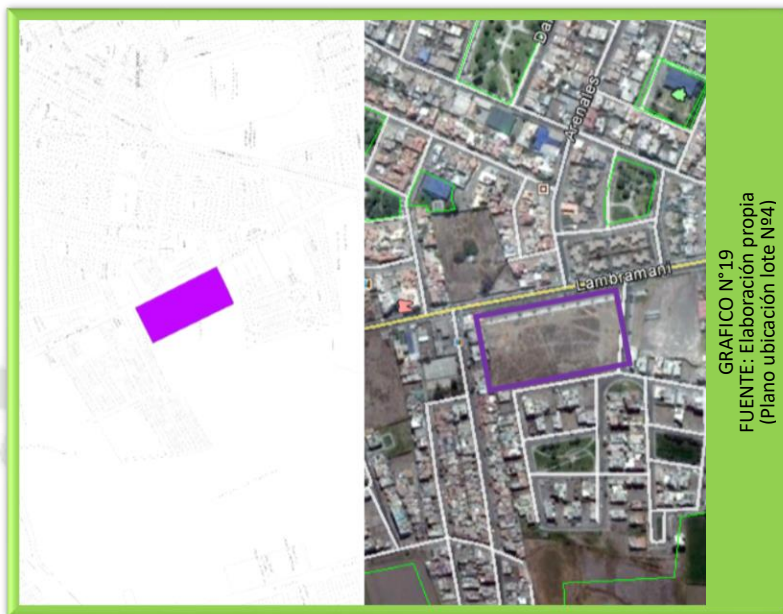
### Terreno Tentativo N°2

- \* El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Sachaca sobre la Av. Alfonso Ugarte, cercano al puente tingo.
- \* Cuenta con un área de 2284.56 M<sup>2</sup>
- \* posee solo un frente, pero este al ser curvo da la apariencia y la funcionalidad de dos



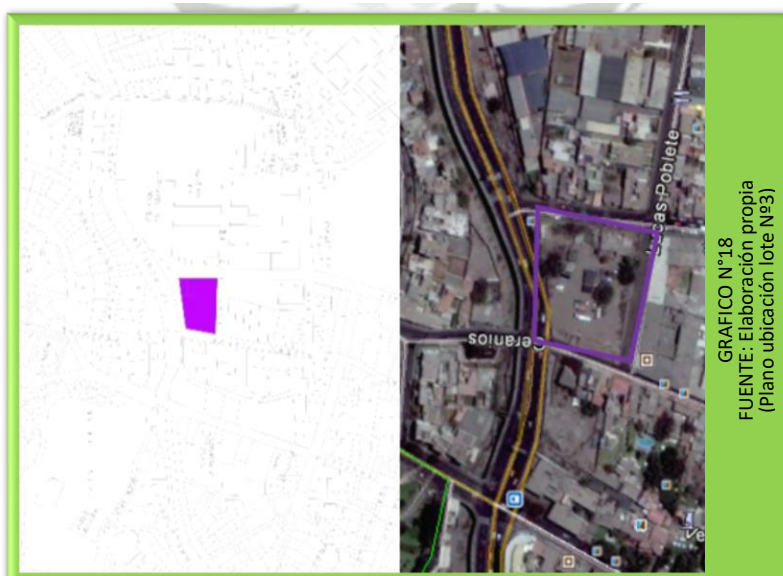
#### Terreno Tentativo N°4

- \* El terreno se encuentra ubicado en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Sobre la Av. Lambrani
- \* Cuenta con un área de 1200.48 M<sup>2</sup>
- \* posee solo un frente y se enfrenta a una vía de carácter arterial



#### Terreno Tentativo N°3

- \* El terreno se encuentra ubicado en el cercado de la ciudad sobre la Av. Juan de la torre.
- \* Cuenta con un área de 3377.31 M<sup>2</sup>
- \* posee cuatro frentes los cuales dan a diferentes tipos de vías, su ubicación es céntrica y de fácil acceso.





### Terreno Tentativo N°6

- \* El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Mariano Melgar, sobre la Av. Venezuela
- \* Cuenta con un área de 16350.48 M<sup>2</sup>
- \* posee tres frentes y está cercana a una vía de carácter Arterial.



### Terreno Tentativo N°5

- \* El terreno se encuentra ubicado en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Sobre la Av. Harley.
- \* Cuenta con un área de 3532.66 M<sup>2</sup>
- \* posee solo un frente y se enfrenta a una vía de carácter arterial.





## iii. Cuadro de valoración y elección de terreno

		ACCESIBILIDAD	TOPOGRAFIA	UBICACIÓN	AREA	FORMA	FRENTES	VALORACION FINAL
	TERRENO 1	3	2	2	4	4	3	18
	TERRENO 2	3	2	2	3	3	2	15
	TERRENO 3	3	3	1	4	4	4	19
	TERRENO 4	3	3	1	4	3	2	16
	TERRENO 5	3	3	1	4	3	2	16
	TERRENO 6	1	4	1	4	4	4	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
PUNTAJE	GRADO	CARACTERISTICAS DEFINITORIAS						
1	1	Sin vías o vías en pésimo estado y sin jerarquía	Agreste inaccesible	zona muy alejada o con cobertura de bomberos	Lotes menores a 1000 m2	No definida	Sin frentes	
2	2	Con vías de jerarquía cercana, sobre vías colectoras	Con pendiente y semi-regular	zona sin cobertura de bomberos	Lotes de hasta 1500m2 donde el programa sea reducido a lo esencial	Con frentes pequeños e irregulares	Un solo frentes	
3	3	Sobre vías arteriales	Poca pendiente y poco regular	Zona céntrica	Lotes de hasta 2500 m2 donde se "ajuste" el proyecto	Con una geometría clara	Dos frentes	
4	4	sobre vías expresas y rodeadas de vías expresas	Sin pendiente y muy regular	zona de fácil despliegue y céntrica	2500 m2 a mas	Con frentes amplios y geometría clara	Tres frentes a mas	

CUADRO N°19  
FUENTE: Elaboración propia  
(Cuadro de valoración de terrenos)

Resultado de este análisis es que se trabajara en el terreno N°3 el cual está ubicado en el cercado, siendo una muy buena elección para reubicar la actual compañía de bomberos del cercado y consolidar el núcleo administrativo de la comandancia de bomberos y al mismo tiempo iniciar una nueva etapa en la educación bomberil y la cultura de prevención en la población mediante el centro de especialización de bomberos.



# PROPUESTA





## CAPITULO VI

### 1. ANALISIS DEL LUGAR

#### a. LOCALIZACION

El terreno se encuentra ubicado en el cercado de la ciudad de Arequipa, con orientación norte, encontrándose muy cerca al límite del casco monumental de la ciudad. Área que se encuentra designada para vivienda de mediana densidad, usos complementarios, equipamiento metropolitano (salud, educación, comercio C4) Las delimitantes de nivel macro son las siguientes:

**NORTE:** Con la AV. Juan de la torre y seguido el distrito de Alto Selva Alegre.

**SUR:** Con el Casco Monumental de Arequipa.

**ESTE:** Con los distritos de Miraflores y Mariano melgar.

**OESTE:** Con los distritos de Yanahuara y seguido los distritos de Cayma y Cerro Colorado.

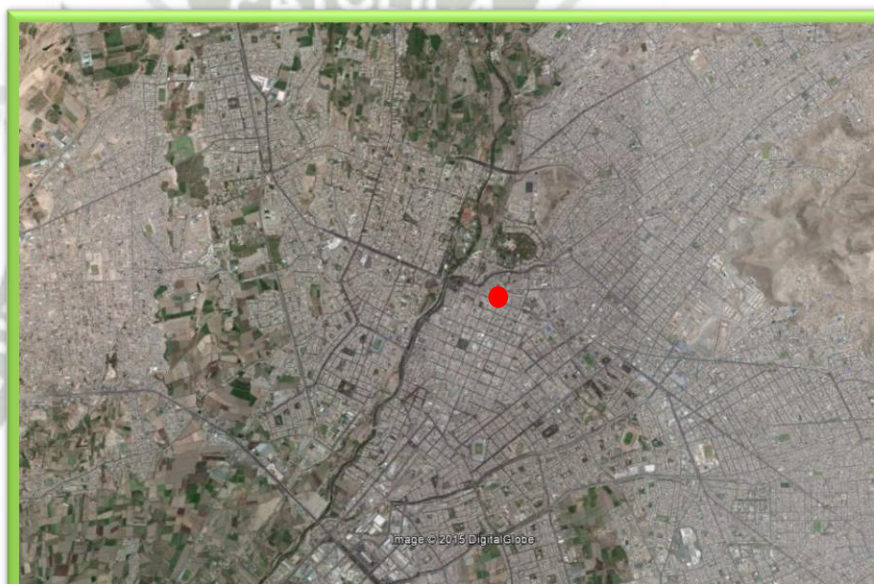


GRAFICO N°22  
FUENTE: Google Earth  
(Ubicación a escala Metropolitana)

El área donde se proyectará está conformada por la suma de tres lotes y que conforma una manzana entera se encuentra en el cercado de la ciudad y en el Área de Tratamiento N°8 (San Antonio). Sus linderos y medidas perimétricas se detallan a continuación:



- **POR EN NORTE** : Con una manzana de la Urbanización Selva Alegre, Av. Juan de la Torre por medio, según línea quebrada y curva de 8.10ml, 28.70ml, 29.08ml y 6.65ml respectivamente.
- **POR EL SUR** : Con propiedad de la Comunidad Cristiana de Arequipa, Calle Lucas Poblete por medio según línea recta de 81.40ml.
- **POR EL ESTE** : Con propiedades de terceros y con el Centro Educativo Luis Bouroncle, Calle Peral por medio según línea recta de 62.40ml.
- **POR EL OESTE** : Con propiedades de terceros, por medio la calle Rivero según línea oblicua de 42.40ml.

#### b. AREA Y PERIMETRO

El área y el perímetro se detallan a continuación, ya que la sumatoria de estos tres sub lotes son los que conforman el área detallada anteriormente.

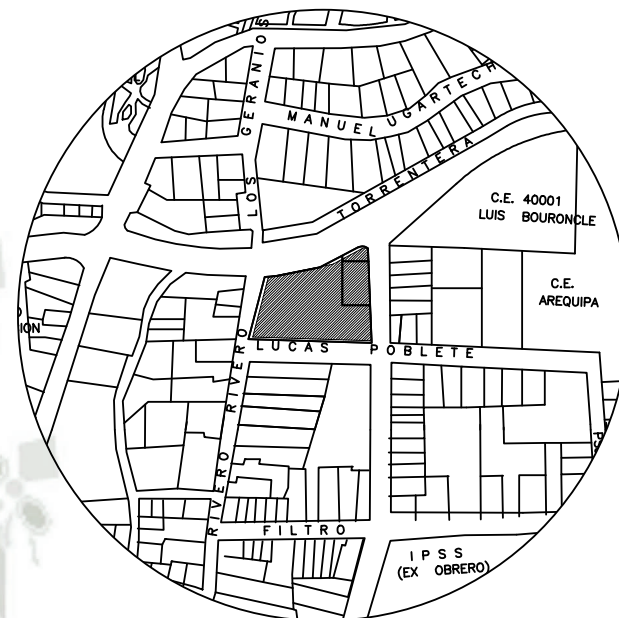
- **Terreno N°1**  
Con un área de 130.45m<sup>2</sup> y un perímetro de 48.21ml
- **Terreno N°2**  
Con un área de 518.67m<sup>2</sup> y un perímetro de 93.83ml
- **Terreno N°3**  
Con un área de 3,101.72m<sup>2</sup> y un perímetro de 253.60ml

Por lo tanto, se tiene un área total de 3,750.84m<sup>2</sup> y conforma un perímetro de 258.73ml. Como se observa en el siguiente plano.






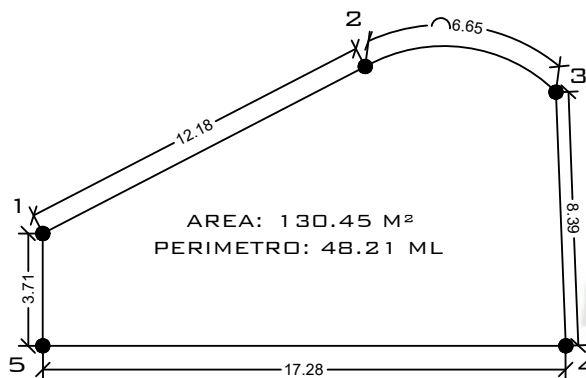
UBICACION TERRENO  
ESC: 1/1000



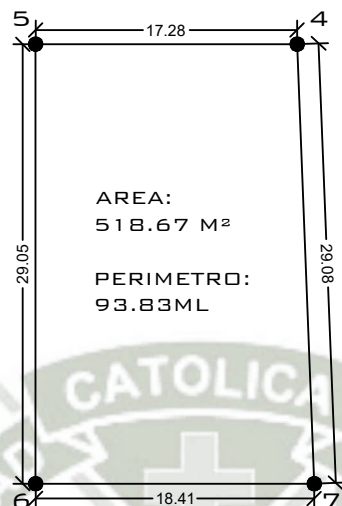
UBICACION TERRENO  
ESC: 1/500

 <b>UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA</b>	
<b>P.P. DE ARQUITECTURA</b>	
REVISADO:  APROVADO:  ASESOR: ARQ. CARLOS RODRIGUEZ	PROYECTO: COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA
REALIZADO: BACH. ARG. DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES	PLANO: AREA Y PERIMETRO ACUMULACION DE LOTES
FECHA: ABRIL 2015	LAMINA: <b>UP 1</b>
ESCALA: INDICADAS	

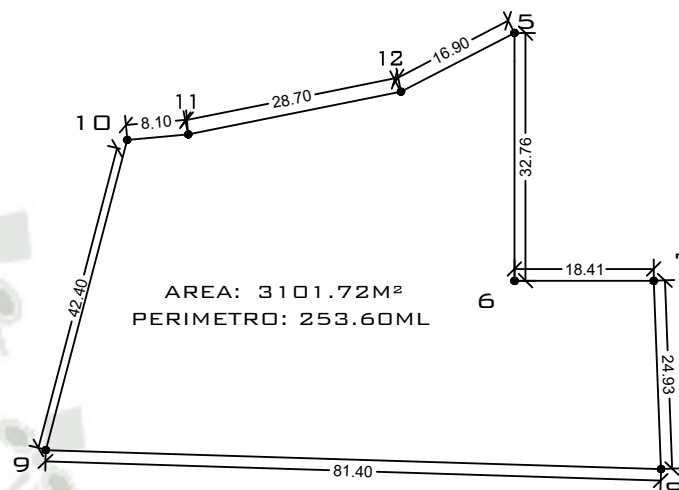




TERRENO N° 1  
ESC: 1/25



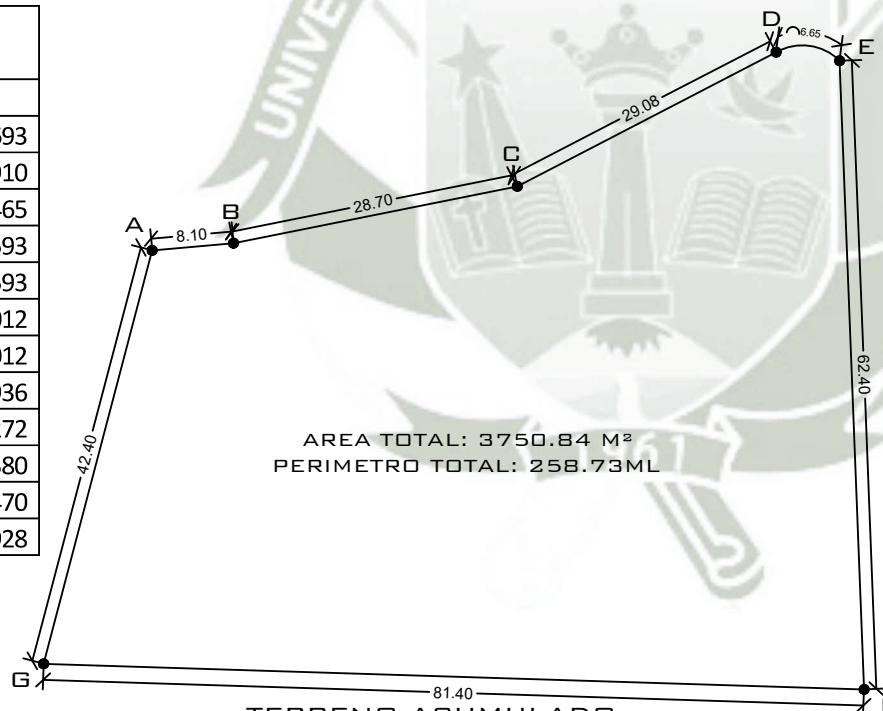
TERRENO N° 2  
ESC: 1/50



TERRENO N° 3  
ESC: 1/100

COORDENADAS UTM TERRENOS  
N°1, N°2 Y N°3


PUNTOS	X	Y
1	229786.9062	8186452.2693
2	229797.5603	8186457.7910
3	229803.8642	8186456.9465
4	229804.1905	8186448.5593
5	229786.9062	8186448.5593
6	229786.9062	8186419.5012
7	229805.3209	8186419.5012
8	229806.2898	8186394.5936
9	229724.9293	8186397.1272
10	229735.6935	8186438.1380
11	229743.7624	8186438.8470
12	229771.9016	8186444.4928

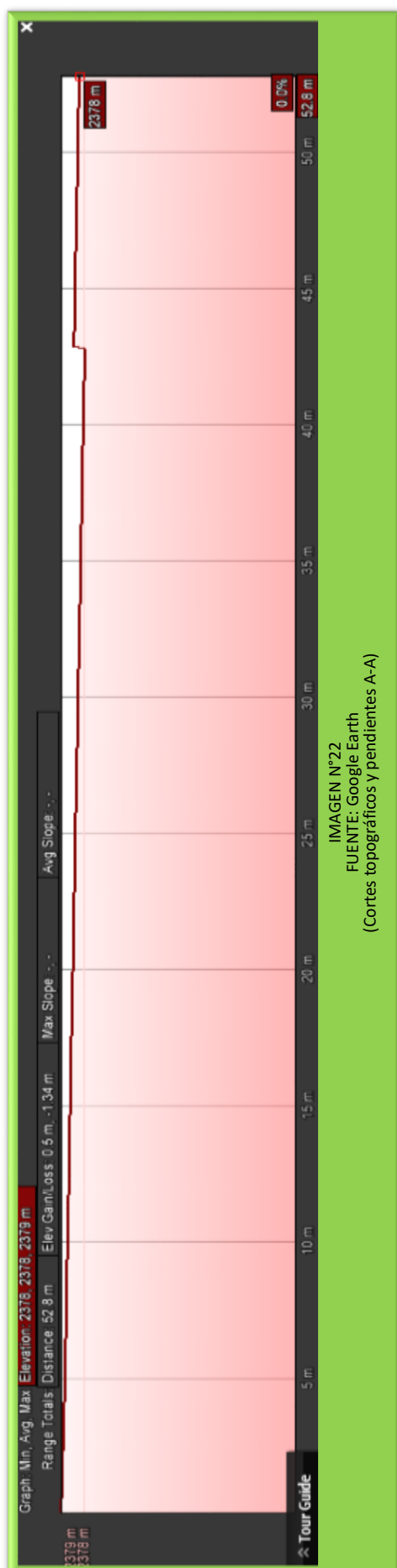


TERRENO ACUMULADO  
ESC: 1/75

COORDENADAS UTM  
TERRENO ACUMULADO

PUNTOS	X	Y
A	229735.6935	8186438.1380
B	229743.7624	8186438.8470
C	229771.9016	8186444.4928
D	229797.5603	8186457.7910
E	229803.8642	8186456.9465
F	229806.2898	8186394.5936
G	229724.9293	8186397.1272

 <b>UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA</b>	
P.P. DE ARQUITECTURA	
REVISADO:  APROVADO:  ASESOR: ARQ. CARLOS RODRIGUEZ	PROYECTADO: COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA  PLANO: AREA Y PERIMETRO ACUMULACION DE LOTES  LAMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">UP2</div>
REALIZADO: BACH. ARG. DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES  FECHA: ABRIL 2015  ESCALA: INDICADAS	



### c. TOPOGRAFIA

El terreno presenta una topografía relativamente plana la cual tiene una pendiente positiva de Este a Oeste de aproximadamente del 4% (corte B-B), dando un desnivel semi-uniforme de 4.80m y una pendiente negativa de Sur a Norte de aproximadamente 1% (corte A-A), dando un desnivel semi-uniforme de 0.44cm, para los desniveles se consideró añadir el ancho de vías. El área donde se concentra el mayor desnivel es la que se encuentra ubicada en el terreno N° 3 seguida del terreno N° 1. Siendo el terreno más nivelado y plano el N° 2

### d. GEOLÓGIA

En la ciudad de Arequipa se realizaron 227 puntos de medición de micro trepidaciones, distribuidos más o menos de manera uniforme en toda la ciudad. Los valores de periodos predominantes han sido agrupados en rangos para definir la zonificación sísmica, considerando básicamente las condiciones geotécnicas de los suelos en diferentes sectores de Arequipa. Donde se considera al cercado dentro de la Zona C.



**Zona c:** está conformada por la mayor parte del casco urbano, entre las que se encuentran los distritos de Cayma, Yanahuara, el cercado, parte de cerro colorado y partes bajas de los distritos de Miraflores, Mariano Melgar y Paucarpata. Los suelos de esta zona presentan características geotécnicas bastante erráticas.<sup>21</sup>

<sup>21</sup>Zenón Aguilar Bardales, J. E. (1991). *Microzonificación sísmica de la ciudad de arequipa*. Lima: Ponencia Presentada al VI Congreso Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones.



El suelo del terreno elegido posee valores de capacidad portante entre 1.00 a 1.50kg/cm<sup>2</sup>, el nivel freático se encuentra en más de 5m de profundidad y los valores de periodos predominantes se encuentra entre 0.30 a 0.35seg.

**e. INFRAESTRUCTURA BÁSICA**

**Abastecimiento de agua:** toda la zona de análisis tiene infraestructura de tuberías interconectadas con las redes de abastecimiento de agua potable suministrada por SEDAPAR.

**Alcantarillado y drenajes:** de igual manera esta zona cuenta con una red de alcantarillado que esta interconectado a la red principal que es suministrada por SEDAPAR. Cabe mencionar que no existe un sistema de drenajes de aguas pluviales, la evacuación de aguas pluviales funciona por gravedad y por pendientes propias del área.

**Abastecimiento de energía eléctrica:** la zona cuenta con una red de alumbrado público y abastecimiento suministrado por SEAL, la cual se encuentra interconectada a la red principal que cuenta con sistemas trifásico y monofásico.

**Redes y comunicaciones:** la zona cuenta con cobertura de señal para telefonía fija e internet suministrada por las empresas TELEFONICA y CLARO además de contar con cobertura de señal de tv cable suministrada por las empresas antes mencionadas y STARGLOBAL, DIRECT TV y también se cuenta con cobertura de telefonía móvil e internet móvil de tecnología 4G suministrado por las empresas TELEFONICA, CLARO y ENTEL.

**f. ENTORNO**

**i. Usos de suelo**

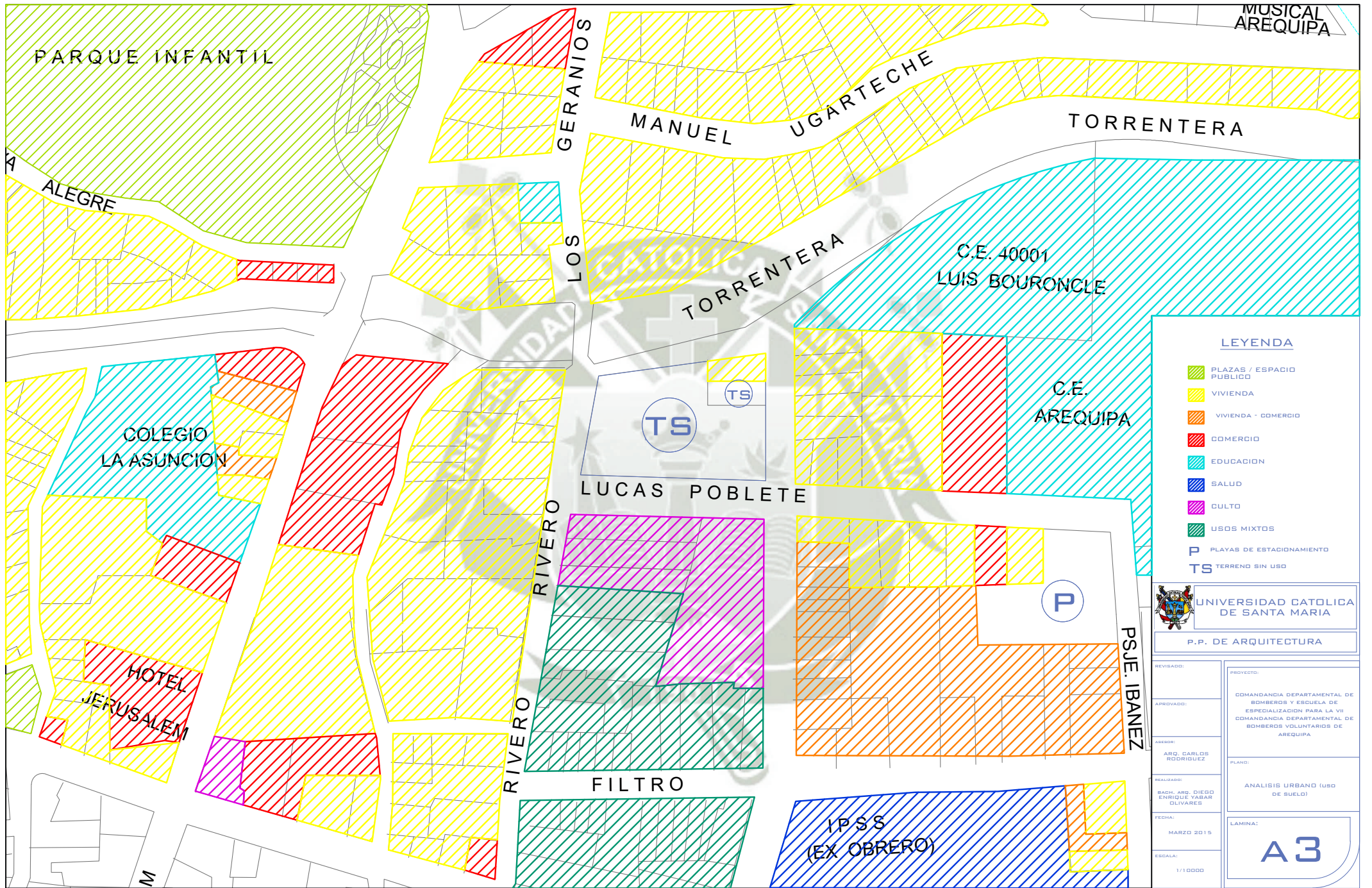
Dentro del área de análisis (ver lamina A3) se puede observar las diversas actividades que se generan, las cuales se expresan en los siguientes porcentajes. Vivienda 41.58%, vivienda-comercio 7.42%, comercio 7.79%, educación 17.31%, salud 3.82%, culto 3.52%, usos mixtos 7.00% y espacios publico 11.57%. Viendo claramente que el uso primordial es el residencial seguido de educación y espacios públicos. Contando con dos lotes sin uso y uno utilizado como parqueo.

**ii. Altura de edificación y espacios abiertos**

Se puede observar (ver lamina A4) que la altura predominate es la de 2 niveles con un 68.31%, en segundo lugar la de 3 niveles con un 14.61

**iii. Circulaciones, estado de la edificación.**

El área a intervenir cuenta con un flujo importante de vehículos, sin embargo no existe una congestión vehicular extrema, la ubicación del terreno a intervenir es óptima por la cantidad de vías que la rodean (ver lamina A5).



#### LEYENDA

- PLAZAS / ESPACIO PUBLICO
- VIVIENDA
- VIVIENDA - COMERCIO
- COMERCIO
- EDUCACION
- SALUD
- CULTO
- USOS MIXTOS
- P PLAZAS DE ESTACIONAMIENTO
- TS TERRENO SIN USO



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

APROVADO:

ELABORADO:

FECHA:

ESCALA:

1/10000

PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

PLANO:

ANALISIS URBANO (USO  
DE SUELO)

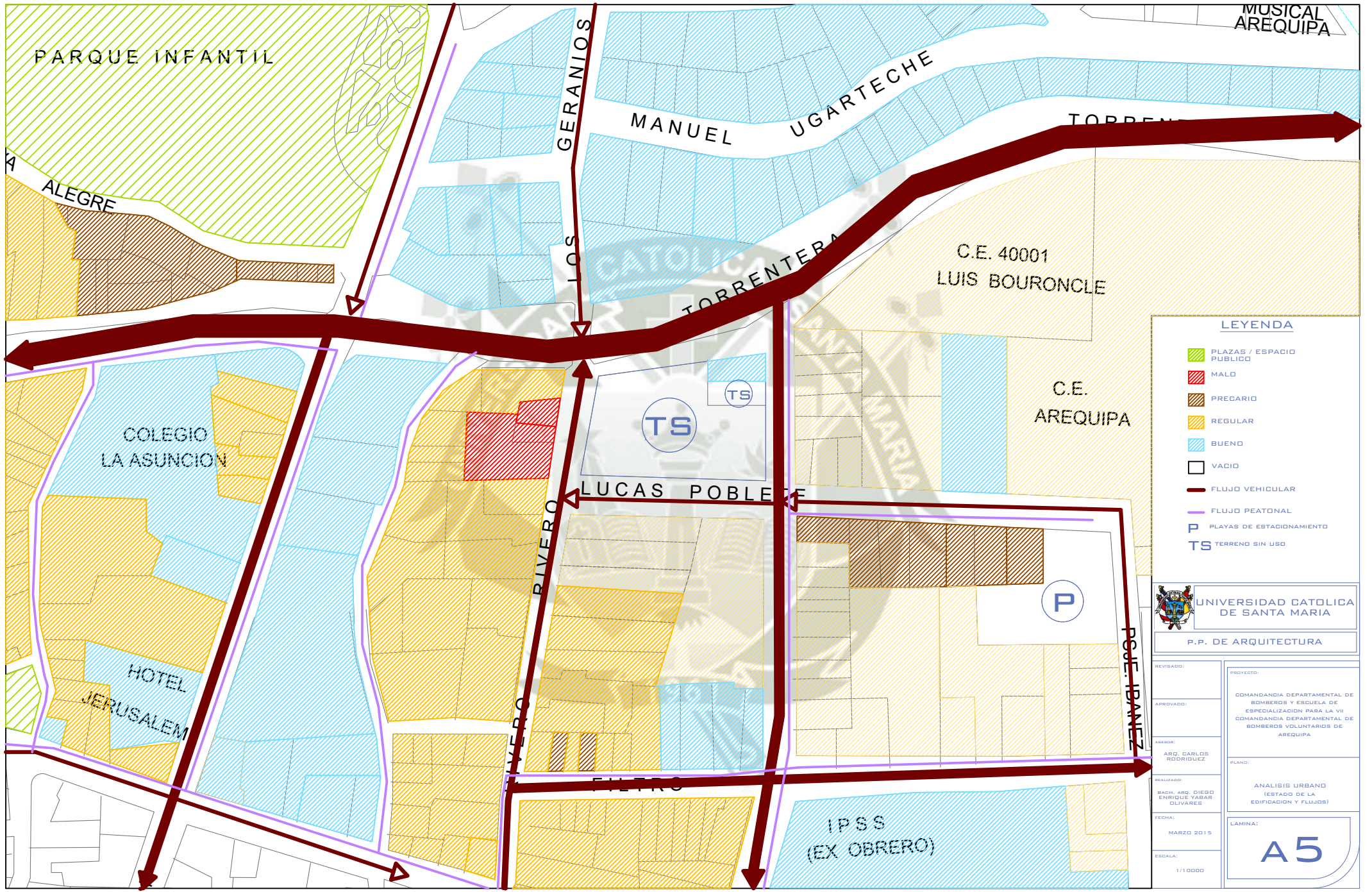
LAMINA:

A3









#### LEYENDA

- PLAZAS / ESPACIO PUBLICO
- MALO
- PRECARIO
- REGULAR
- BUENO
- VACIO
- FLUJO VEHICULAR
- FLUJO PEATONAL
- P PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO
- TS TERRENO SIN USO



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

APROBADO:

PROYECTO:

PLAN:

REALIZADO:

FECHA:

ESCALA:

1/10000

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

ANALISIS URBANO  
(ESTADO DE LA  
EDIFICACION Y FLUJOS)

LAMINA:

A5

## 2. PROPUESTA ARQUITECTONICA

### a. CONCEPTO.

El concepto del edificio se basa en distintos principios, los cuales rigen la forma de proyectar, el diseño en sí y la expresión formal. El primer concepto se toma de Marco Vitrubio, el cual afirma que algunos edificios públicos deben ser Solidos, Útiles y Hermosos (Firmitas, Utilitas y Venustas), traducándose esto en una arquitectura moderna en el sentido de resistencia estructural, funcionalidad y estética interna y externa.

El segundo concepto está relacionado directamente con el primero y se trata de la sinceridad de los materiales y la arquitectura, en este concepto se desarrolla otros principios de la arquitectura moderna tales como las plantas libres y la exposición de los materiales según su naturaleza

Y el tercer concepto está más relacionado con la era contemporánea la sostenibilidad y sustentabilidad de las edificaciones las cuales se basan en tres pilares, la economía, sociedad, ecología.

Estos conceptos dan como resultado una arquitectura sobria, con libertad para modificaciones en planta con un recubrimiento externo que brinda un confort acústico, lumínico y ambiental, la cual el coherente con su entorno su era y su función, la cual es fundamental en el proyecto y es la pieza clave de todo el conjunto.

### b. PREMISAS DE DISEÑO.

- Crear un espacio de carácter público donde se pueda interactuar con el público.
- Separa de manera clara las áreas abocadas al público y las de la institución sin perder el sentido de conjunto.
- Utilizar el frente que da a la Av. Juan de la torre para la salida e ingreso de los vehículos de emergencia y utilizar la Calle Lucas Poblette para los accesos a la escuela de especialización; así como los frentes de las calles Rivero y peral como accesos y salidas auxiliares a la Compañía de Bomberos y Comandancia.
- Crear un gran espacio abierto que sea multifuncional y sirva tanto para la escuela de especialización como patio de maniobras para los bomberos y a su vez sea el organizador espacial de todo el complejo.
- Hacer una arquitectura sobria, con volumetría clara y limpia, así de ese modo no contrastar, pero tampoco pasar desapercibida.



### c. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

BASICAS	COMPLEMENTARIAS	ADMINISTRATIVAS	SERVICIOS
educar	recreación	administrar	comer
atender emergencias	concientizar	coordinar	dormir
compartir información	entrenar	relacionar	necesidades humanas básicas
planear		difundir	
dirigir		estructurar	

CUADRO N°20  
FUENTE: Elaboración propia  
(Cuadro de actividades)

### d. ESTUDIO DE AREAS Y PATRONES DE DISEÑO

El estudio de áreas y patrones de diseño fue realizado y se basó en las siguientes guías y textos de consulta especializados:

- Fire Station Facilities Design guide, John M. Loh and Ronald R. Fogleman, December 1993, USA
- An introduction to Architectural Design: Fire Stations, J. Paul Guyer, 2010, California, USA

El resto de áreas de diseño se basaron en los siguientes guías y textos de consulta:

- Neufert, El Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert Peter, 2002 España.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, SENCICO, 2016 Lima.
- Plan Maestro Centro Histórico de Arequipa.

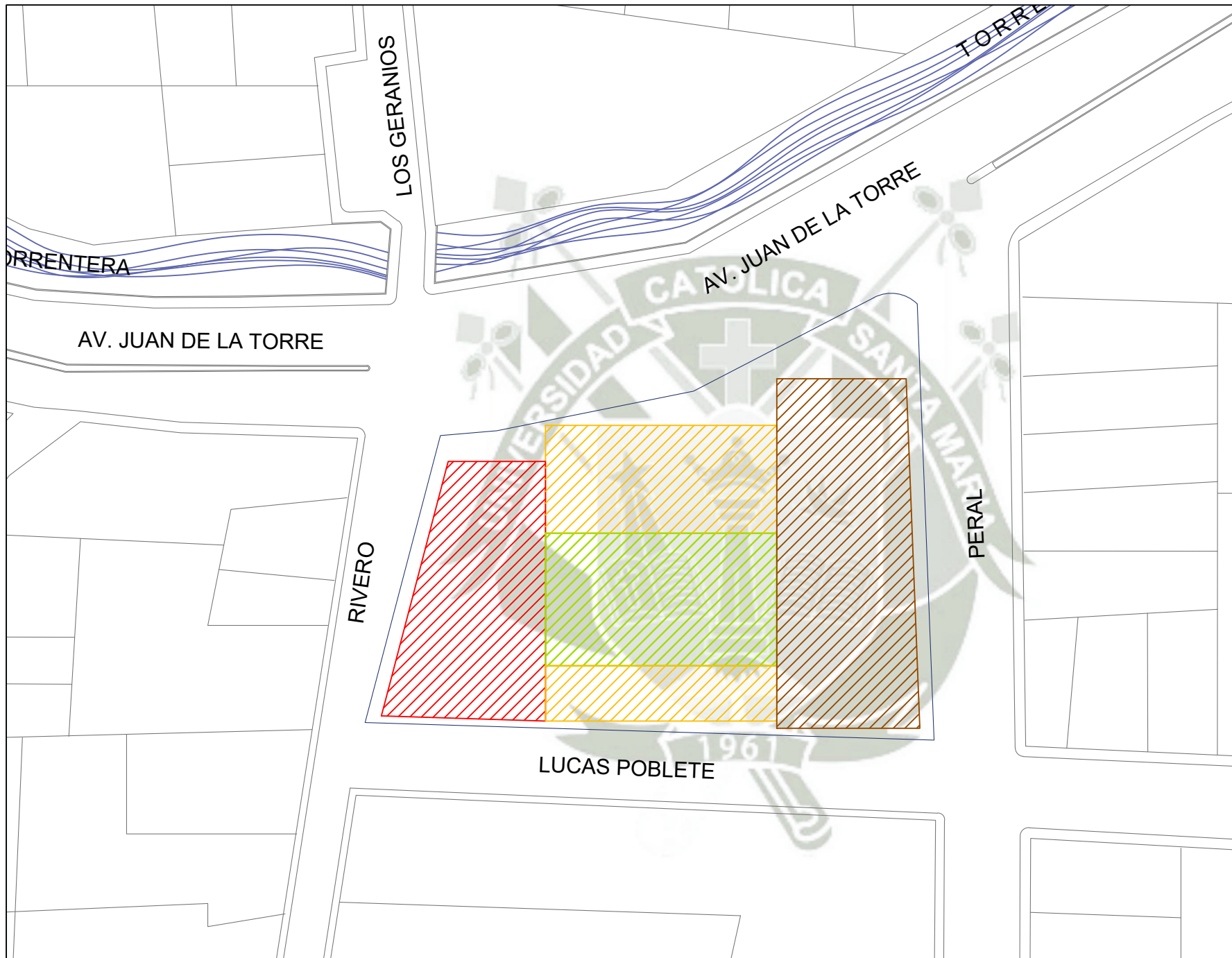
### e. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

Anexo 1

### f. SISTEMAS.

- GEOMETRIZACION Y ZONIFICACION.
- ESPACIOS ABIERTOS Y CERRADOS.
- DOMINIOS Y MOVIMIENTO.





## DESCRIPCION

LA GEOMETRIZACION UTILIZADA RESPONDE TANTO A LA NORMATIVA COMO A LA TIPOLOGIA ARQUITECTONICA AREQUIPEÑA DONDE LAS EDIFICACIONES SE ORGANIZAN ENTORNO A PATIOS Y ESTAS EDIFICACIONES SON CLARAS, EXPRESAN SOLIDEZ Y PUREZA EN EL TRAZO.

ES POR ELLO QUE SE EMPLEAN DOS PRISMAS QUE RESPONDEN A LA FORMA DE LA MANZANA Y OTROS DOS RECTANGULOS COMPLEMENTARIOS PARA LOGRAR ESE CERRAMIENTO EL CUAL GENERA UN PATIO INTERIOR QUE ORGANIZA TODO EL CONJUNTO

DENTRO DE LA ZONIFICACION BASE SE DEMARCA LA SEPARACION ABSOLUTAMENTE NECESARIA DE LOS EDIFICIOS QUE APESAR DE PERTENECER A UN MISMO ORGANISMO TIENEN FUNCIONES DISTINTAS LO QUE LOS HACE COMPLETAMENTE AUTONOMOS E INDEPENDIENTES EN SU ARQUITECTURA FUNCION Y UTILIZACION.

## LEYENDA

- PATIO DE MANIOBRAS
- COMPAÑIA DE BOMBEROS
- COMANDANCIA Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION
- SALA DE MAQUINAS / HANGARES PARA VEHICULOS
- TERRENO A INTERVENIR



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

APROBADO:

PROYECTO:

REALIZADO:

FECHA:

ESCALA:

PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

PLANO:

GEOMETRIZACION Y ZONIFICACION

LAMINA:

A6

LUCAS POBLETE



## DESCRIPCION

ESTE SISTEMA SUSTENTA Y DEMUESTRA LA POSTURA ECOLOGICA DEL PROYECTO, YA QUE SE GENERA UNA INTERFACE ENTRE LA VIA Y LA EDIFICACION, HACIENDO QUE LA SECCION DE VIA SEA MAS AMPLIA SIN QUEBRANTAR EL REGLAMENTO.

TAMBIEN SE ES CONSEQUENTE CON EL CONCEPTO DE GENERAR UN PATIO CENTRAL EL CUAL ORGANIZA EL CONJUNTO Y BRINDA AREA LIBRE PARA EL LIBRE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES BOMBERILES, INSTRUCTIVAS Y DEMOSTRATIVAS TANTO COMO PARA EL PERSONAL COMO PARA LOS VISITANTES QUE PUEDA LLEGAR A TENER EL CONJUNTO.

AÑADIENDO A ESTOS GENEROSOS ESPACIOS ABIERTOS Y SIGUIENDO CON LA POSTURA ECOLOGICA Y SUSTENTABLE DEL PROYECTO ES QUE SE PRETENDE UTILIZAR LAS AZOTEAS COMO AREAS DE RECREACION Y JARDINES DE LOS EDIFICIOS, HACIENDOLOS AUN MAS AMABLES CON LOS USUARIOS Y CON EL MEDIO AMBIENTE LOGRANDO ASI QUE LA STA FACHADA SEA AUN MAS RESALTANTE Y PROVECHOSA.

## LEYENDA

-  ESPACIOS CERRADOS
-  TERRAZAS VERDES
-  AREA LIBRE
-  AREA VERDE
-  TERRENO A INTERVENIR



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

APROVADO:

PROYECTO:

REALIZADO:

FECHA:

ESCALA:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

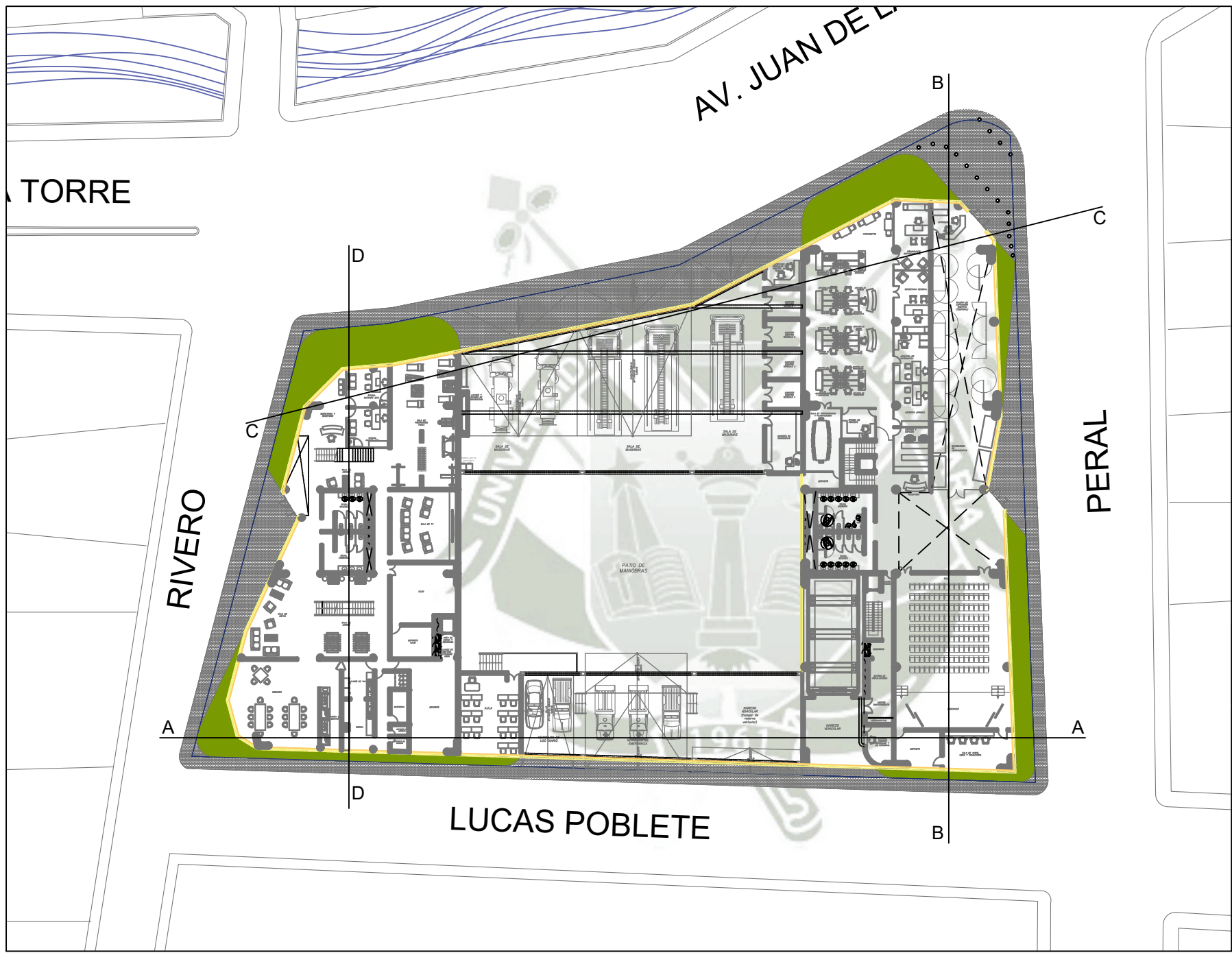
PLANO:

ESPACIOS ABIERTO Y  
CERRADOS

LAMINA:

A7

1/750






## DESCRIPCION

LA GEOMETRIZACION UTILIZADA RESPONDE TANTO A LA NORMATIVA COMO A LA TIPOLOGIA ARQUITECTONICA AREQUIPEÑA DONDE LAS EDIFICACIONES SE ORGANIZAN ENTORNO A PATIOS Y ESTAS EDIFICACIONES SON CLARAS, EXPRESAN SOLIDEZ Y PUREZA EN EL TRAZO.

ES POR ELLO QUE SE EMPLEAN DOS PRISMAS QUE RESPONDEN A LA FORMA DE LA MANZANA Y OTROS DOS RECTANGULOS COMPLEMENTARIOS PARA LOGRAR ESE CERRAMIENTO EL CUAL GENERA UN PATIO INTERIOR QUE ORGANIZA TODO EL CONJUNTO

DENTRO DE LA ZONIFICACION BASE SE DEMARCA LA SEPARACION ABSOLUTAMENTE NECESARIA DE LOS EDIFICIOS QUE A PESAR DE PERTENECER A UN MISMO ORGANISMO TIENEN FUNCIONES DISTINTAS LO QUE LOS HACE COMPLETAMENTE AUTONOMOS E INDEPENDIENTES EN SU ARQUITECTURA FUNCION Y UTILIZACION.

## LEYENDA

-  PATIO DE MANIOBRAS
-  COMPAÑIA DE BOMBEROS
-  COMANDANCIA Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION
-  SALA DE MAQUINAS / HANGARES PARA VEHICULOS
-  TERRENO A INTERVENIR



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE SANTA MARIA

P.P. DE ARQUITECTURA

REVISADO:

APROVADO:

PROYECTO:

REALIZADO:

FECHA:

ESCALA:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

PLANO:  
  
DOMINIOS Y  
MOVIMIENTO

LAMINA:

A7

1/10000



### 3. MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA.

Anexo 2

### 4. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

Anexo 3

### 5. MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS.

Anexo 4

### 6. APOORTE ARQUITECTONICO (DISEÑO PARA CERTIFICACION LEED).

Anexo 5

El puntaje obtenido por la certificación LEED para Nueva Construcción y Renovaciones Importantes es de 80 sobre 110, siendo este puntaje el correspondiente al de una certificación Platinum, máxima certificación que se puede obtener y que significa que el uso energético de la edificación es muy optimo, que contribuye a un menor consumo de energía además de demostrar que la edificación genera la energía suficiente para abastecer una gran parte de su demanda.

### 7. IMÁGENES DEL MODELO EN 3D

Anexo 6

## CAPITULO VI

### 1. MODELO DE GESTION

En la actualidad los Bomberos Voluntarios del Perú no cuentan con algún tipo de ingreso económico externo y su presupuesto es muy limitado por ello es que el modelo económico y de gestión que se propone asociación pública- privada. Para lo cual se requiere de lo siguiente:

#### a. ACTORES

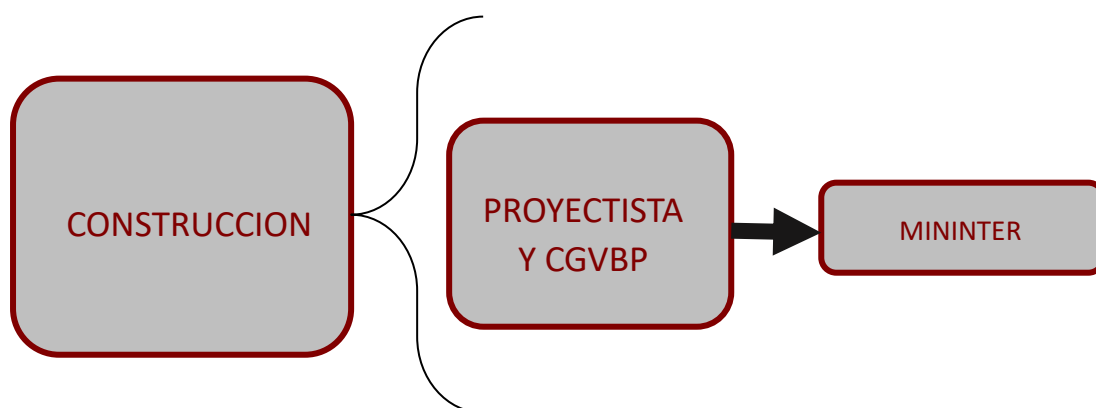


## b. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

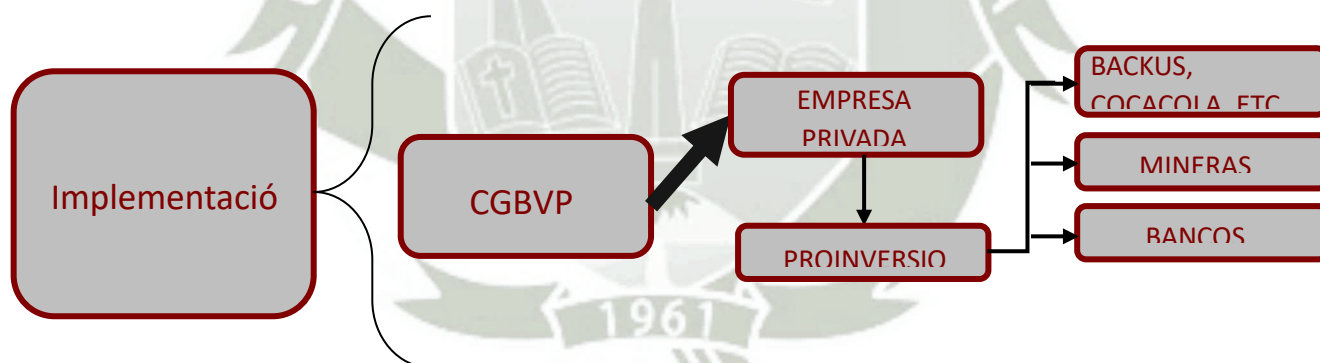
- i. **Propiedad de la Infraestructura:** Será propiedad de los Bomberos Voluntarios del Perú, y la administración, pasará a manos de la Comandancia Departamental de Arequipa y de la compañía de bomberos Arequipa N°19.
- ii. **Administración de Infraestructura:** Debió a que los Bomberos Voluntarios del Perú son un organismo autónomo, muy hermético en su organización; los encargados de la administración serán, la Compañía de Bomberos Arequipa N°19 y la Comandancia Departamental de Arequipa.
- iii. **Operación de la infraestructura:** los recursos económicos de operación y mantenimiento, serán obtenidos del presupuesto brindado por el Ministerio del Interior, adicionalmente se deberá incrementar los recursos económicos a través de los inversionistas privados que estén involucrados.

## c. FACTIBILIDAD ECONOMICA

- i. **Terreno:** el predio sobre el cual se plantea el proyecto, es un terreno acumulado, resultante de la sumatoria de varios predios por lo cual el modelo de obtención de los llamados lotes es el siguiente: Terreno 1 y terreno 2 los cuales tienen un área de 130.45m<sup>2</sup> y 518.67m<sup>2</sup> respectivamente, la adquisición será mediante contrato de compra-venta directa financiado por el Gobierno Regional de Arequipa.  
En caso del terreno 3 el cual tiene un área de 3,750.84 m<sup>2</sup>, el método de adquisición será por medio de permuta de terrenos, estos predios serán los que actualmente posee y se encuentra ubicados la Compañía de Bomberos Arequipa N°19 y la Comandancia Departamental de Arequipa. De ser el caso que quede algún saldo pendiente este también será cubierto por el Gobierno Regional de Arequipa.
- ii. **Edificación:** Debido a que uno de los organismos del Ministerio del Interior el cual fue recientemente añadido es el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, dicha adjudicación a este ministerio fue precisamente para poder incrementar el presupuesto destinado al Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú es que la financiación de la obra física será íntegramente asumida por el Ministerio De interior. Se cuenta a este ministerio precisamente porque en su estructura financiera cuenta con capital para desarrollar proyectos importantes y de gran envergadura, estos planes contemplan disponibilidad de capital para desarrollar obras de carácter público en beneficio de la población y la ciudad cuyo nivel de influencia sea elevado.



- i. **Implementación:** la implementación se abordará desde dos puntos; la implementación o equipamiento propio de las edificaciones en sí, y la implementación de equipos especializados para enseñanza y rescate de la compañía de bomberos y la escuela de especialización, ambas implementaciones estarán a cargo de la empresa privada mediante la “inclusión de componentes como equipamiento” modalidad comprendida como herramienta de suscripción de convenios entre la empresa privada y los gobiernos regionales y/o locales de la Ley denominada Obras por Impuestos la cual está bajo la competencia y tutela de PROINVERSION.



#### d. CUADRO DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

A continuación, se presenta un cuadro resumen del costo aproximado de la construcción, con acabados e instalaciones eléctricas sanitarias y eléctricas. Cabe señalar que en este cuadro de costos solo representa el valor un valor aproximado de únicamente la construcción, los gastos de mano de obra, y en algunos casos gastos de transporte, importación, entre otros no se tomaron en cuenta al momento de realizar este cuadro ya que son valores muy fluctuantes y el cálculo de su valor deberá ser calculado posteriormente por los profesionales adecuados.



**CUADRO GENERAL APROXIMADO DEL COSTO DE CONSTRUCCION TOTAL POR EDIFICACION**

EDIFICACION	PLANTA	m2/ml*/cant**	COSTO POR PLANTA/UNIDAD	TOTAL
VII Comandancia Departamental y Escuela de especializacion	Sotano -2	1,027.69	1,368.11	1,405,992.97
	Sotano-1	1,027.69	1,368.11	1,405,992.97
	Primer nivel	1,026.40	1,602.52	1,644,826.53
	Segundo nivel	1,026.40	1,602.52	1,644,826.53
	Cobertura verde y terraza	1,026.40	802.25	823,429.40
				6,925,068.39
Compañía de Bomberos Arequipa N°19	Sotano -1	263.35	1,368.11	360,291.77
	Primer nivel	670.97	1,602.52	1,075,242.84
	Segundo nivel	670.97	1,602.52	1,075,242.84
	Cobertura verde y terraza	670.97	511.13	342,952.90
				2,853,730.35
Hangar de sala de maquinas	Perfiles alveolares*	214	158.84	33,991.76
	Cimentacion y pilares**	8	217.76	1,742.08
				35,733.84
Hangar de vehiculos de emergencia	Perfiles alveolares*	128	158.84	20,331.52
	Cimentacion y pilares**	8	217.46	1,739.68
				22,071.20
<b>PRESUPUESTO APROXIMADO TOTAL</b>				<b>9,836,603.78</b>

CUADRO N°21  
FUENTE: Elaboración propia  
(Cuadro de costo aproximado construcción)

**CUADRO GENERAL APROXIMADO DEL COSTO DE IMPLEMENTACION Y /O EQUIPAMIENTO TOTAL POR EDIFICACION**

EDIFICACION	PARTIDA *(precios en dolares)	COSTO POR PARTIDA	TOTAL
VII Comandancia Departamental y Escuela de especializacion	Mobiliario	35,000.00	
	Equipo ofimatico	123,648.10	
	Asensor y ascensor de gran capacidad	180,000.00	
	Grupo electrogeno	62,179.04	
	Bombas de agua inst. Sanit	4,500.00	
	Bombas hidraulicas y centrales hidraulicas	1,800.00	
			407,127.14
Compañía de Bomberos Arequipa N°19	Mobiliario	35,000.00	
	Equipo ofimatico	20,567.80	
	Asensor	45,000.00	
	Grupo electrogeno	62,179.04	
	Bombas de agua inst. Sanit	9,900.00	
	Bombas hidraulicas y centrales hidraulicas	4,500.00	
	Equipo medico*	50,000.00	
	Equipo especializado y de proteccion*	57,337.40	
	Vehiculos*	160,000.00	
	Equipos de limpieza y cuidado	25,000.00	
			202,146.84
<b>PRESUPUESTO APROXIMADO EN SOLES TOTAL</b>			<b>609,273.98</b>
<b>PRESUPUESTO APROXIMADO EN DOLARES TOTAL</b>			<b>267,337.40</b>

CUADRO N°22  
FUENTE: Elaboración propia  
(Cuadro costo aproximado implementación / equipamiento)

## Bibliografía

- Martino, L. (n.d.). Guía para una Construcción Sustentable. In L. Martino, *Guía para una Construcción Sustentable* (p. Extracto de Varias hojas). Cordoba: Complejo Capitalinas.
- Vargas, B. C. (2009). *Historia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios al cierre del milenio*. Lima: SEGRAF S.A.
- Wikipedia. (2013, Noviembre 30). *Wikipedia la Enciclopedia libre*. Retrieved from Wikipedia la Enciclopedia libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo\\_del\\_fuego](http://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo_del_fuego)
- Wikipedia. (2014, enero 4). *wikipedia la enciclopedia libre*. Retrieved from wikipedia la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Bombero>
- Super Intendencia Municipal de Administracion y control del Centro Historico y Zona Monumental, Oficina Tecnica del Centro Historico Convenio AECID-MPA. (2002). *Plan Maestro del Centro Historico de Arequipa*. Arequipa: Municipalidad de Arequipa.
- Comandancia General del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú. (n.d.). *Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú*. Retrieved from [http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net\\_normas\\_reglamento\\_escalafon.aspx](http://www.bomberosperu.gob.pe/portal/net_normas_reglamento_escalafon.aspx)
- Direccion Nacional de Urbanismo. (2011). *Sistema Nacional de Estandares de Urbanismo (propuesta preliminar)*. Lima: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
- INDECI. (2009). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Megabyte S.A.C.
- Secretaria de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Mexico DF: SEDESOL.
- EL BUHO. (2015, Febrero 19). Arequipa ocupa el segundo lugar en ocurrencia de accidentes de tránsito. *El Buho diario Digital*, p. 1.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2014, 08). *PCM*. Retrieved from Presidencia del Consejo de Ministros: <http://www.pcm.gob.pe/2014/08/se-graduan-en-lima-280-bomberos-voluntarios/>
- Secretaria de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Mexico DF: SEDESOL.
- Zenón Aguilar Bardales, J. E. (1991). *Microzonificación sísmica de la ciudad de arequipa*. Lima: Ponencia Presentada al VI Congreso Nacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Cimentaciones.



PROGRAMA ARQUITECTONICO Y CUADRO DE AREAS

Zona	Sector	Area	Unidad Funcional	Usuarios	Usuarios	N° de	Frecuencia					Dominio		Iluminacion			Ventilacion			Requisitos Tecnicos Ambientales			Area M²	SUB AREA TOTAL M²	TOTAL			
				Permanentes	Flotantes	ambientes	alta	media	baja	publico	semi publico	privado	alto	medio	bajo	alto	medio	bajo	alto	medio	bajo	alto				medio	bajo	
VICOMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE VOLUNTARIOS DE BOMBOS	COMANDANCIA DEPARTAMENTAL	ADMINISTRATIVO	Oficina comandancia departamental	1	2	1		x				x		x			x					x	13.00	13.00	2,221.83			
			Oficina Secretaria general	1	2	1			x				x		x				x				x	13.00		13.00		
			Oficina asesoria Juridica	1	2	1			x				x		x					x				x		13.00	13.00	
			Oficina de informatica	2	2	1	x						x	x					x					x		10.48	10.48	
			Sala de conferencias y planificacion	0	16	1		x					x	x			x				x						22.64	22.64
			sala de trabajo	8	4	1		x					x	x			x				x						75.63	75.63
			Archivo	0	3	2				x			x	x					x					x		13.17	26.34	
			oficina de correos	1	1	1	x					x		x			x							x		8.15	8.15	
			Kitchenet	0	12	1	x						x	x				x				x				10.81	10.81	
			recepcion e informes	1	10	2	x				x			x				x				x				14.18	28.36	
			Oficina director escuela tecnica	1	2	1			x				x				x							x		13.00	13.00	
			Oficina director escuela basica	1	2	1			x				x				x							x		13.00	13.00	
			Oficina director escuela especializacio	1	2	1			x				x				x							x		13.00	13.00	
			Oficina director escuela Superior	1	2	1			x				x				x							x		10.48	10.48	
			sala de trabajo	8	4	1		x					x				x							x		75.63	75.63	
			sala de juntas	0	16	1			x					x			x							x		22.64	22.64	
			oficina de correos	1	1	1	x						x				x									x	8.15	8.15
			Kitchenet	0	12	1	x							x			x									x	10.81	10.81
			sala de estar	0	6	1			x				x				x										14.18	14.18
			aula de evaluacion y desarrollo de la	0	15	1	x							x			x										43.05	43.05
			aula	0	11	1	x							x			x										29.26	29.26
			sala de usos multiples	0	20	1	x							x			x										63.54	63.54
			biblioteca especializada	3	30	1	x				x					x							x				203.47	203.47
			almacen escuela de bomberos	0	5	1					x			x		x								x			98.72	98.72
			almacen comandancia departamental	0	5	1					x			x		x										x	301.09	301.09
			cuarto de maquinas elevador	0	1	1			x					x			x										6.51	6.51
			elevador vehicular	0	6	1			x					x			x									x	60.58	60.58
			cuarto de maquinas autos	0	1	1			x					x			x									x	11.66	11.66
			cuarto de bombas	0	2	1			x					x			x									x	85.41	85.41
			cuarto de tratamiento de agua grises	0	2	1			x					x			x									x	28.00	28.00
			cisterna agua contra incendios y consumo humano	0	1	1			x					x			x					x					36.45	36.45
			Cuarto grupo electrogeno	0	2	1			x					x			x									x	40.13	40.13
			cuarto baterias paneles fotovoltaicos	0	1	1					x			x			x									x	11.26	11.26
			deposito	0	1	1			x					x			x									x	9.14	9.14
			acceso vehicular	0	0	1	x						x			x							x				40.69	40.69
			acceso al mantenimiento	0	0	1	x						x			x										x	16.56	16.56
			control de ingreso	1	2	1	x						x			x							x				5.73	5.73
			cocina	3	2	1	x						x			x						x					10.34	10.34
			alacena	0	2	1			x				x				x						x				8.05	8.05
			baño	0	1	1			x				x				x									x	3.42	3.42
			casilleros	0	3	1			x				x													x	1.90	1.90
			barra	1	5	1	x					x				x								x			10.56	10.56
			comedor	0	40	1	x					x				x											56.77	56.77
			SSHH hombres	0	1	1			x				x				x									x	4.38	4.38
			SSHH Mujeres	0	1	1			x				x				x									x	3.72	3.72
		SSHH Hombres P	0	9	2			x				x				x								x		19.90	39.80	
		SSHH Mujeres P	0	6	2			x				x				x								x		16.68	33.36	
		SSHH Discapacitados P	0	1	2					x		x				x								x		5.35	10.70	
		galeria de exposicion	0	80	1	x				x					x							x				239.85	239.85	
		hall principal	0	60	1	x					x				x							x				79.71	79.71	
		sala	0	144	1	x					x				x							x				158.57	158.57	
		escenario	0	10	1	x						x			x									x		53.95	53.95	
		sala de audio video y traduccion	0	3	1	x							x			x								x		7.20	7.20	
		deposito de limpieza	0	1	2			x					x			x								x		3.00	6.00	



## **Memoria Descriptiva**

### **Arquitectura**

#### **Proyecto de Compañía de Bomberos, Comandancia Departamental Y Escuela De Especialización para la VII Comandancia Departamental de Bomberos Voluntarios de Arequipa**

##### **A. INTRODUCCION**

###### **a. GENERALIDADES**

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú mediante el Ministerio de Interior, el Gobierno Regional de Arequipa y el apoyo de la Inversión Privada, se suscribe un convenio para la construcción de una nueva infraestructura para la VII Comandancia Departamental de Arequipa, la Compañía de Bomberos Arequipa N°19 y un nuevo aporte para los Bomberos Voluntarios, una Escuela de Especialización.

Estos proyectos se realizan con la finalidad de mejorar la calidad de instalaciones y recursos de los Bomberos Voluntarios, a fin de obtener mejores tiempos de respuesta ante una emergencia, tener mejor equipamiento y maquinaria adecuada y sobre todo brindar un mejor entrenamiento y capacitación, lo que se transmite en destreza, amplitud de habilidades y una mejor acción en el momento de una emergencia.

###### **b. NOMBRE DEL PROYECTO**

Proyecto de Compañía de Bomberos, Comandancia Departamental Y Escuela De Especialización para la VII Comandancia Departamental de Bomberos Voluntarios de Arequipa

###### **c. UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Dirección : Av. Juan de la Torre S/N - Cercado  
Distrito : Arequipa  
Provincia : Arequipa  
Departamento : Arequipa

###### **d. DEL TERRENO**

El terreno cuenta con un área total de 3,750.84 m<sup>2</sup>, el cual según levantamiento topográfico presenta una pendiente en doble sentido, siendo la primera ascendente, desde la calle Rivero hacia la calle Peral y contando con una diferencia de altura de 5.00 m; y la segunda también ascendente desde la Av. Juan de la Torre hacia la calle Lucas Poblete con una diferencia de altura de 0.80 m.

Su topografía es inclinada y uniforme, el clima es cálido y árido.

El terreno cuenta con cuatro vías de ingreso debido a que se trata de un terreno que ocupa toda una cuadra, y las vías son las siguientes: Av. Juan de la torre, Calle Rivero, Calle Lucas Poblete y Calle Peral.

### e. LINDEROS, AREA Y PERÍMETRO

Por el Frente:	Con Av. Juan de la Torre en línea quebrada en tres líneas rectas de 8.10m, 28.70m, 29.08m y una línea curva de 6.65m.
Por la Derecha:	Con Calle Rivero en línea recta de 42.40m.
Por la Izquierda:	Con Calle Peral en línea recta de 62.40m.
Por el Fondo:	Con Calle Lucas Poblete en línea recta de 81.40m.

El polígono descrito presenta un área total de 3,750.84m<sup>2</sup> y un perímetro total de 258.73ml.

COORDENADAS UTM TERRENO ACUMULADO		
PUNTOS	X	Y
A	229735.6935	8186438.1380
B	229743.7624	8186438.8470
C	229771.9016	8186444.4928
D	229797.5603	8186457.7910
E	229803.8642	8186456.9465
F	229806.2898	8186394.5936
G	229724.9293	8186397.1272

## B. DEL PROYECTO

### a. DEL CONJUNTO

Con la finalidad de optimizar tiempos y recursos es que el proyecto se construirá por etapabilidad la cual constará de dos etapas, siendo la primera correspondiente a las edificaciones de la Compañía de Bomberos y la segunda correspondiente al edificio abocado a la Comandancia Departamental y Escuela de Especialización.

### b. ESPACIOS - DESCRIPCION DEL PROYECTO

El conjunto antes señalado presenta la siguiente organización de espacios y niveles.

#### i. COMPAÑÍA DE BOMBEROS

La primera edificación perteneciente a la compañía, consta de tres plantas y una terraza.

La primera es un sótano en donde se ubican las áreas dotación de servicios la cual consta de una cisterna para agua, cuarto de bombas de agua para consumo humano y agua contra incendios, además del cuarto para el tratamiento de aguas grises, también se encuentra el cuarto para los grupos electrógenos y el cuarto para las baterías para el almacenamiento de energía de los paneles solares.

Por otro lado, y complementando a esto tenemos un área de almacenaje junto con un ascensor y un cuarto hidráulico para el ascensor.

En el segundo nivel nos encontramos con la parte funcional de la Compañía de Bomberos, donde podemos encontrar áreas de servicios, áreas de recreo, áreas administrativas y áreas de preparación física; de las cuales se destacan en comedor y la cocina junto con sus áreas complementarias de almacenaje de productos y desechos, anexa a esta área se encuentra un área de depósito, ascensor y área de control de tableros de electricidad y el SUM del edificio. También se puede encontrar el área de servicios higiénicos junto con los ductos de ventilación y de instalaciones, área central que organiza los espacios, inmediatamente anexa a esta área se encuentran las áreas de recreación y estares junto con el área de tv y complementando el resto de la planta encontramos las oficinas de los brigadieres de la compañía y el área de gimnasio.

En el tercer nivel se encuentra el área íntima y netamente operativa de la Compañía ya que aquí se encuentran las áreas de dormitorios un estar y sobretodo los cambiadores y área de descontaminación, junto con los depósitos especializados y áreas de reparación y mantenimiento de instrumentos. Anexa a esta área se encuentran los dos hangares de la compañía siendo el que está orientado hacia la Av. Juan de la Torre el principal ya que en él se encuentran las autobombas cisternas y escaleras telescópicas junto con sus respectivos depósitos por vehículos, almacenes de mangueras y áreas de lavado y secado de estas mismas; en el otro hangar se halla un aula de preparación y los estacionamientos para vehículos de uso diario y vehículos de respuesta rápida como camionetas y ambulancias. Todo esto organizado entorno a un patio de maniobras en el cual se realizarán diversas actividades tanto educativas, de entrenamiento, demostración y operación y acción.

por ultimo en la terraza se encuentra el área de relajación y recuperación física junto con un área de esparcimiento acompañado de una superficie ajardinada la cual es parte de la certificación LEED del conjunto.

La segunda edificación consta de dos hangares para los vehículos de emergencia y los vehículos de respuesta rápida, estos hangares constan de las áreas anteriormente descritas y se encuentran divididas por un gran patio de maniobras central



## ii. COMANDANCIA DEPARTAMENTAL Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION

En esta edificación se encuentra la Comandancia Departamental y la Escuela de Especialización y el edificio se distribuye de la siguiente manera; cuatro plantas y una terraza.

La primera planta pertenece al primer sótano en el cual podemos encontrar las áreas de áreas dotación de servicios la cual consta de una cisterna para agua, cuarto de bombas de agua para consumo humano y agua contra incendios, además del cuarto para el tratamiento de aguas grises, también se encuentra el ascensor hidráulico para vehículos de gran tamaño el cual brinda acceso a las áreas de almacenamiento de la Comandancia Departamental y Escuela de Especialización, complementando a los espacios anteriores se encuentra las áreas de ductos de instalaciones ascensores, escaleras y cuartos hidráulicos.

En la segunda planta perteneciente al segundo sotano, nos encontramos con áreas dotación de servicios donde se encuentra el cuarto para los grupos electrógenos y el cuarto para las baterías para el almacenamiento de energía de los paneles solares, el ascensor hidráulico para vehículos de gran tamaño el cual brinda acceso al área de estacionamientos, finalmente nos encontramos con el área de estacionamientos propiamente dicho.

La tercera planta es la de la cota cero, en donde se encuentra el hall de acceso principal, el SUM con sus respectivas áreas complementarias y la sala de exposición, también se encuentra el área dedicada a la Comandancia Departamental donde se encuentran la subdivisión por áreas y espacios de trabajo correspondientes; como área central se encuentran los servicios higiénicos, ductos de ventilación e instalaciones, junto con las escaleras ascensor hidráulica, y complementando a estas áreas se encuentra el acceso vehicular junto con el ascensor hidráulico para vehículos de gran tamaño y áreas de acceso a mantenimiento y control de ingreso correspondientes.

En la tercera planta se encuentra el área destinada a la escuela de especialización con su subdivisión por áreas y espacios de trabajo correspondientes; como área central se encuentran los servicios higiénicos, ductos de ventilación e instalaciones, junto con las escaleras ascensor hidráulica; y por el otro extremo nos encontramos con el SUM, aula de instrucción individual y área de biblioteca con su respectiva área de lectura.

En la cuarta planta se encuentra la terraza en donde está el área de comedor y cafetería las cuales las complementa sus áreas de almacenamiento y cambiadores y SS.HH. y acompañando a estas

áreas se encuentra la superficie ajardinada la cual es parte de la certificación LEED del conjunto.

**c. DE LA ESTRUCTURA**

La cimentación de las edificaciones presenta cierto grado de complejidad ya que son edificios que constan de una cajonería de concreto armado por los sótanos y una cimentación profunda. La estructura del edificio está concebida en concreto armado de alta resistencia con columnas circulares que van desde los 30cm a 60cm de diámetro con peraltes de viga de 0.80cm a 1.00m de espesor, y el sistema estructural empleado es en base a losas colaborantes y vigas perimetrales

Para los hangares la estructuración empleada es en base a perfiles alveolares de gran peralte que permiten cubrir las grandes luces de los hangares sin la necesidad de puntos de apoyo intermedio, estos peraltes están empernados a las vigas perimetrales de los edificios laterales y soportados en el otro extremo por ménsulas móviles estas vigas están reforzadas con correas de sujeción tanto para las vigas, los paneles fotovoltaicos y la cobertura ligera que se instalara.

Especificaciones más detalladas se encuentran en la memoria de estructuras.

**d. DE LAS INSTALACIONES**

La dotación de servicios básicos y complementarios está asegurada, cubierta y es brindada por las empresas prestadora de servicios locales Sin embargo, el proyecto provee la instalación de grupos electrógenos, baterías de almacenamiento de energía eléctrica y tanques cisterna para asegurar la disponibilidad de tan valiosos recursos, los cuales son fundamentales no solo para el funcionamiento de las edificaciones sino para el correcto actuar en el despliegue de los efectivos bomberiles ante una emergencia.

El proyecto contempla también redes para la comunicación a través de voz y datos, así como para la detección de incendio y circuito cerrado de televisión.

**e. DE LAS AREAS VERDES**

El diseño de las áreas verdes está contemplado desde el primer nivel donde se encuentra la cota cero de cada uno de las edificaciones, La cual se extiende por todo el perímetro, la cual cumple con la función paisajista y mejorador climático, las áreas verdes también están contempladas en las terrazas las cuales se utilizaron como techos verdes para dotar de un microclima a la zona, mejorar la calidad ambiental, así como para poder brindar una zona de esparcimiento y relajación dentro de las instalaciones de la misma; estos techos verdes están en la capacidad de poder tener vegetación local y arborización menor como

los limoneros que brindan frutos y a su vez una copa amplia la cual se transmite en áreas sombradas generosas.

**f. DE LOS ACABADOS**

Las edificaciones no cuentan con acabados aparatosos, ostentosos e innecesarios, el acabado de las paredes es el de cada material siendo el del dry-wall uno de ellos y las paredes tarrajeadas y pintadas otra de ellas, los baños están recubiertos por porcelanatos de gran tamaño. Todos los pisos de las áreas de las edificaciones exceptuando los hangares y patios de maniobras están recubiertas por pisos de resina epoxica, este piso ofrece una gran facilidad de limpieza, son durables y cumplen criterios de seguridad altísimos ya que resisten altas temperaturas, añadido a esto se encuentra su fácil instalación y su precio reducido en comparación a otras alternativas de recubrimientos.

Debido a los grandes peraltes de la edificación, al sistema construido empleado y a la ubicación de las instalaciones sanitarias y eléctricas es que las edificaciones tienen un falso cielo raso ya que este permite el fácil acceso a todas las instalaciones que se encuentren ubicadas en los diferentes espacios.

El diseño sobrio del edificio también se hace presente en el exterior ya que el recubrimiento de todo el conjunto está compuesto por una placa laminada compacta de alta presión con una superficie decorativa integrada, fabricada según las tecnologías Dry-Forming y Electron Beam Curing, estas placas pertenecen a una empresa llamada Trespa la cual opera también en nuestro país, estas laminas son parte del diseño para la certificación LEED ya son durables y resistentes a diferentes tipos de climas y cambios climáticos bruscos, a la vez que brindan un buen confort acústico y de temperatura interior.



## Memoria Descriptiva

### Pre dimensionamiento Estructural

#### 1. Generalidades.

La presente Memoria Descriptiva tiene como objeto enunciar los conceptos y métodos constructivos tomados para el planteamiento estructural de las edificaciones correspondientes a la VII Comandancia Departamental –Arequipa y la Compañía de Bomberos Arequipa N° 19; así como también se expondrán los cálculos realizados para el correcto y pre dimensionamiento de todos los elementos estructurales.

#### 2. Ubicación.

El presente proyecto denominado ***“Proyecto Compañía de Bomberos, Comandancia Departamental Y Escuela De Especialización para la VII Comandancia Departamental de Bomberos Voluntarios de Arequipa”***, se encuentra en la manzana ubicada entre la Av. Juan de la torre y las calles Peral, Lucas Poblete y Rivero pertenecientes al Cercado de la ciudad, Provincia y Departamento de Arequipa.

#### 3. Objetivo.

El objetivo fundamental es la elaboración de una estructura adecuada para la edificación del presente proyecto. Esta estructura deberá garantizar el buen funcionamiento de estos servicios al tratarse de una edificación de tipo Esencial y además de encontrarse en la Zona 3 del cuadro de zonificaciones sísmicas del RNE., sobre todo deberá absorber los posibles asentimientos diferenciales que existan en el suelo de las cimentaciones y eventos sísmicos.

#### 4. Elección del sistema Estructural.

Para la elección del sistema estructural los criterios fundamentales fueron, resistencia, facilidad y técnica constructiva, economía, estética y sobre todo basarse en los materiales disponibles en el medio; de esta manera poder lograr los objetivos mencionados teniendo como resultado una estructuración especial que se describe a continuación:

- ✓ Se plantea una cimentación correspondiente a los edificios de la Comandancia Departamental y Compañía de Bomberos
- ✓ Para el desarrollo de los edificios denominados Comandancia Departamental y Compañía de Bomberos se plantea un sistema constructivo mixto de placa colaborante utilizada para las losas y un sistema de concreto armado aporticado y placas, brindando a las edificaciones la rigidez que deben tener y una ligereza en el edificio la cual beneficiara en gran medida a la resistencia del edificio ante cualquier siniestro.
- ✓ Para el desarrollo de los hangares correspondientes a las salas de máquinas y de vehículos respuesta rápida (emergencias) se plantea emplear una

estructura metálica hecha en base a perfiles metálicos alveolares los cuales permiten cubrir grandes luces, soportar el peso de los paneles fotovoltaicos de la cobertura y no obstruye ni limita el libre desempeño de las actividades bomberiles.

## 5. Normas Aplicadas

- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E-020 “Cargas”.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma técnica de edificación E-30 “Diseño sismo resistente”.

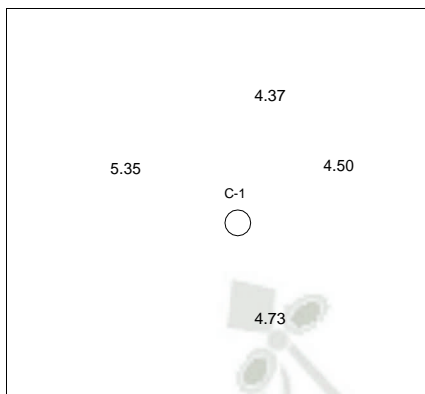
## 6. Materiales

- a. Concreto Armado:  
Con resistencia nominal de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$
- b. Perfiles de Acero  
Perfiles de tipo I, con una sección transversal de 40cm
- c. Placa colaborante  
Con Placa de Acero Estructural galvanizado (G300S 300pa equivalente a ASTM A653SS grado 40) calibre de 20 (0.90mm espesor)  
Concreto resistencia  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$
- d. Armadura de acero  
Sistema mixto con columnas de concreto armado y arcos con vigas curvas alveolares de alveolos circulares.

## 7. Calculo de Cargas y pre dimensionamiento

- ✓ Se debe tener en cuenta que por estar en una zona sísmica tipo 2 el factor Z será de 0.30 según tabla del RNE.
- ✓ Al tratarse de una edificación de tipo Esencial es que se toma 1/10 de la distancia al eje que existe entre las columnas para el pre dimensionamiento de las vigas y su base será igual a la mitad del peralte de viga hallado o de 25cm como mínimo.
- ✓ El método utilizado para el pre dimensionamiento estructural de las edificaciones se desarrolla mediante el análisis de cargas tributarias en una columna, donde se considera todos los factores del diseño sismo resistente contemplado en el RNE.

- Calculo para el pre dimensionamiento estructural en el edificio VII  
Comandancia Departamental



V-1: L=8.74 H=0.90 B=0.45  
V-2: L=10.70 H=1.10 B=0.55  
V-3: L=9.00 H=0.90 B=0.45  
V-4: L=9.45 H=0.95 B=0.50

Vigas: Tnf/m  
V-1:  $2.40 \times 4.37 \times 0.90 \times 0.45 = 4.25$   
V-2:  $2.40 \times 5.35 \times 1.10 \times 0.55 = 7.77$   
V-3:  $2.40 \times 4.50 \times 0.90 \times 0.45 = 4.37$   
V-4:  $2.40 \times 4.73 \times 0.90 \times 0.50 = 5.39$   
21.78 Tnf/m

Carga Muerta:  
CM= 69.54 Tnf

Carga Viva:  
CV:  $0.30 \times 89.63 = 26.89$  Tnf/m

Carga Total:  
CT:  $96.43$  tnf/m \* 4 pisos = 385.72 Tnf/m

Losa:  
Concreto:  
 $2.4(0.107) = 0.26$  Tnf/m (89.63) = 23.30 Tnf/m  
Placa de Acero Estructural:  
 $0.0088$  Tnf/m (89.63) = 0.79 Tnf/m  
24.10 Tnf/m

C-1:  
Pv= 385 tnf/m  
 $f'c = 210$  kgf/cm<sup>2</sup>  
 $F_y = 4200$  kg/cm<sup>2</sup>  
Cuantia= 2%= k145

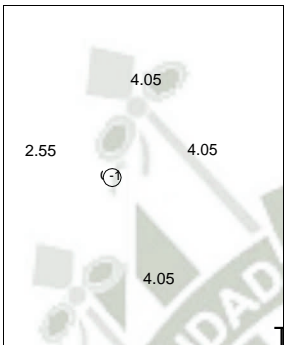
$Ag = \frac{385000}{145}$   
=2655

Albañilería:  
 $1.80 \times 10.29 = 18.52$  Tnf/m  
 $2.0 \times 2.57 = 5.14$  Tnf/m  
23.66 Tnf/m

$a = p \times r^2$   
 $2655 = p \times r^2$   
 $r = \sqrt{\frac{2655}{p}}$   
 $r = 29.07$  cm



- Cálculo para el pre dimensionamiento estructural en el edificio Compañía de bomberos Arequipa N°19
- cálculo para el pre dimensionamiento estructural de los perfiles alveolares para las salas de máquinas de la Compañía de bomberos Arequipa N°19



V-1: L=8.10 H=0.81 B=0.40  
V-2: L=8.10 H=0.81 B=0.40  
V-3: L=8.10 H=0.81 B=0.40  
V-4: L=5.10 H=0.51 B=0.25

Vigas: Tnf/m

V-1:  $2.40 \times 4.05 \times 0.81 \times 0.40 = 3.15$   
V-2:  $2.40 \times 4.05 \times 0.81 \times 0.40 = 3.15$   
V-3:  $2.40 \times 4.05 \times 0.81 \times 0.40 = 3.15$   
V-4:  $2.40 \times 2.55 \times 0.51 \times 0.25 = 0.78$   
10.23 Tnf/m

Carga Muerta:  
CM= 48.25 Tnf

Carga Viva:  
CV:  $0.30 \times 53.46 = 16.03$  Tnf/m

Losa:

Concreto:  
 $2.4(0.107) = 0.26$  Tnf/m (53.46) = 13.89 Tnf/m

Placa de Acero Estructural:  
0.0088 Tnf/m (53.46) = 0.47 Tnf/m  
14.36 Tnf/m

Albañilería:  
 $1.80 \times 10.29 = 18.52$  Tnf/m  
 $2.0 \times 2.57 = 5.14$  Tnf/m  
23.66 Tnf/m

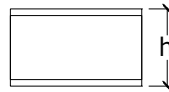
C-1:  
Pv= 130 tnf/m  
f'c= 210kgf/cm<sup>2</sup>  
Fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup>  
Cuantia= 2%= k145

$Ag = \frac{130000}{145} = 896$

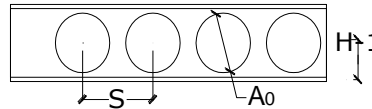
$a = p \cdot r^2$   
 $896 = p \cdot r^2$   
 $r = \sqrt{\frac{896}{p}}$   
 $r = 16.88$  cm

- Cálculo para el pre dimensionamiento estructural de las vigas para la cobertura de los hangares de Vehículos de la compañía de bomberos

## PREDIMENSIONAMIENTO VIGA ALVEOLAR



Perfil de partida  
 $h=0.60\text{cm}$



ELIGIENDO DIAMETRO Y  
DISTANCIA DE ALVEOLOS

VALORES SEGUN  
FABRICANTE

Optimizado para carga/peso

$$\begin{aligned} A_0 &= 1.0 \text{ a } 1.3 h \\ S &= 1.1 \text{ a } 1.3 A_0 \\ H_1 &= 1.4 \text{ a } 1.6 h \end{aligned}$$

HALLANDO H-1

tomando como base un perfil  
HEB de 60 cm tenemos:

$$\begin{aligned} A_0 &= 1.3 * 0.60 = 0.78 \\ S &= 1.3 * 0.78 = 1.01 \\ H_1 &= 1.6 * 0.6 = 0.96 \end{aligned}$$

## Memoria Descriptiva

### Instalaciones Eléctricas

#### 1. Generalidades.

La presente Memoria Descriptiva tiene como objeto enunciar el tipo y los métodos utilizados para el planteamiento eléctrico utilizado para las instalaciones eléctricas y de data que se propone en las edificaciones de la Compañía de Bomberos, Hangares de vehículos y Edificio de la Comandancia y Escuela de Especialización.

Para tal sentido, cabe resaltar que esta memoria no pretende ser ningún documento técnico especializado ya que no es materia para la presente tesis, más lo que si se busca es sustentar el criterio empleado para la ubicación y tendido de las eléctricas del proyecto.

#### 2. Ubicación.

El presente proyecto denominado ***“Comandancia Departamental de Bomberos, Compañía De bomberos Arequipa N° 19 y Escuela de especialización para la VII Comandancia Departamental de bomberos de Arequipa”***, se encuentra en la manzana ubicada entre la Av. Juan de la torre y las calles Peral, Lucas Poblete y Rivero pertenecientes al Cercado de la ciudad, Provincia y Departamento de Arequipa.

#### 3. Alcance del proyecto

El presente proyecto comprende el diseño de las instalaciones eléctricas y Sistemas especiales del local, conformados de la siguiente manera:

##### a. Instalaciones eléctricas.

##### i. Sistema eléctrico

Está conformado por los alimentadores de energía, tableros generales, tableros de distribución eléctrica, circuitos derivados de alumbrado, tomacorrientes, tomacorrientes para las luces de emergencia, tomacorrientes para las computadoras, salidas de fuerza, ductos y cajas de las diferentes oficinas, depósitos, área de servicios, hangares, aulas, pasillos, SS.HH., etc. Todo para un nivel de tensión de 380/220 V, Trifásico y monofásico.

##### b. Sistemas Especiales.

##### i. Cableado Estructurado (Red de Datos y Telefonía)

Este sistema está conformado por los Gabinetes de Comunicaciones para adosar a la pared, Switch, cables UTP CAT 6,



cables de fibra óptica, salidas del tipo RJ45 para equipos de cómputo, salidas para red inalámbrica (Access Point), ductos y cajas.

**ii. Sistema de Alarmas Contra incendios.**

El sistema de alarma contra incendios está conformado por la Central de Alarmas contra Incendios (Sistema Inteligente), Teclado de programación y operación remota (Key Pad), Detectores de Humo Inteligente, Estaciones Manuales para alarma contra incendios, Sirenas, cables, ductos y cajas necesarios para brindar seguridad y alertar sobre posibles incendios al interior de los ambientes.

**iii. Sistema de iluminación automática**

Este sistema de automático está conformado por sensores de movimiento y temporizadores autónomos que no necesitan una central de control además este sistema contara con cables, ductos y cajas necesarios para brindar seguridad y alertar sobre posibles incendios al interior de los ambientes.

**4. Descripción del Proyecto**

El presente proyecto comprende la elaboración de la Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas de Materiales y Equipos, Especificaciones Técnicas de Montaje, Cálculos justificativos y Planos de Distribución.

El diseño del Sistema Eléctrico comprende:

**a. Tableros Generales y Alimentadores de Energía.**

El proyecto, utilizara la energía eléctrica suministrada por SEAL de manera directa y como contingencia se utilizarán los grupos electrógenos ubicados en los sótanos correspondientes de cada edificación, esta energía será trifásica 380v y se contarán con transformadores a energía monofásica 220v.

Desde el medidor y el grupo electrógeno al alimentador general del Tablero General, que está conformado por el cable subterráneo de 4-1x 240 mm<sup>2</sup> tipo N2XH. De este tablero general se distribuye a los tableros de distribución de las oficinas, SUM, depósitos y hangares con cables tipo NH80 en ductos de PVC tipo pesado y el resto con cables tipo N2XH en ductos de PVC tipo pesado.

Los conductores alimentadores se han dimensionado de acuerdo a los cálculos de Caída de Tensión y Máxima Demanda correspondiente más un 25% de reserva.

**b. Circuitos Derivados**

Las instalaciones para los circuitos derivados de iluminación, iluminación de emergencia, tomacorrientes, tomacorrientes para equipos de

cómputo y salidas especiales, en su mayoría eran del tipo empotrado en ductos PVC tipo pesado, de acuerdo a lo indicado en los planos, los cables del sistema eléctrico normal serán del tipo NH80 (Iluminación y tomacorrientes) y los cables de los circuitos de cómputo y salidas especiales serán del tipo NH80, debidamente protegidos con interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales (Para la protección de las personas en los circuitos de tomacorrientes y salidas especiales).

Los cables están dimensionados de acuerdo a los cálculos de Máxima Demanda más un 25% de reserva.

**c. Sistema de Puesta a Tierra.**

El sistema de puesta a Tierra está conformado por los conductores y pozos de puesta a tierra, diseñados para derivar directamente a tierra las corrientes de fuga, para la protección de personas y equipos instalados en el inmueble.

El sistema eléctrico normal, y el sistema que alimentan los servidores (Sistema de data) poseen pozos a tierra para cada sistema diferentes.

**5. Sistema de Puesta a Tierra.**

Se han tomado en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

- ✓ Tensión nominal: 380/220 V
- ✓ Sistema: Trifásico
- ✓ Factor de Potencia de la carga: 0.9
- ✓ Factores de Demanda: De acuerdo al CNE-Utilización y R.N.E.
- ✓ Máxima caída de tensión para los
- ✓ Alimentadores: 2.5 %
- ✓ Máxima caída de tensión total para
- ✓ Los Alimentadores y circuitos derivados: 4 %
- ✓ Perdidas máximas: 3 %
- ✓ Frecuencia: 60 Hz.

## **Memoria Descriptiva**

### **Instalaciones Sanitarias**

#### **1. Generalidades.**

La presente Memoria Descriptiva tiene como objeto enunciar el tipo y los métodos utilizados para el planteamiento sanitario utilizado para las instalaciones de agua desagüe drenaje y reutilización de aguas que se propone en las edificaciones de la Compañía de Bomberos, Hangares de vehículos y Edificio de la Comandancia y Escuela de Especialización.

Para tal sentido, cabe resaltar que esta memoria no pretende ser ningún documento técnico especializado ya que no es materia para la presente tesis, más lo que si se busca es sustentar el criterio empleado para la ubicación y tendido de las redes sanitarias del proyecto.

#### **2. Ubicación.**

El presente proyecto denominado ***“Comandancia Departamental de Bomberos, Compañía De bomberos Arequipa N° 19 y Escuela de especialización para la VII Comandancia Departamental de bomberos de Arequipa”***, se encuentra en la manzana ubicada entre la Av. Juan de la torre y las calles Peral, Lucas Poblete y Rivero pertenecientes al Cercado de la ciudad, Provincia y Departamento de Arequipa.

#### **3. Objetivo.**

El objetivo fundamental es la elaboración de un sistema sanitario óptimo para las edificaciones, este sistema debe contener un diseño ser coherente tanto entre todos sus componentes como son las redes de agua potable, desagüe, drenaje y reutilización de aguas.

#### **4. Alcance del proyecto**

El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable considerándose desde el empalme de las conexiones de agua potable de la red pública hasta el empalme con la caja de válvulas de las cisternas que están ubicadas en los sótanos de las edificaciones, y de ahí a las baterías de SS.HH. y otras dotaciones que se proyectaron en los correspondientes planos.

La red de desagüe, comprende la evacuación por gravedad hacia la red pública de alcantarillado.



El sistema de drenaje pluvial, se efectuará por gravedad hacia los montantes que se dirigen al cuarto de tratamiento de aguas grises.

El sistema de reutilización de agua se hará solo de aguas pluviales, lavatorios, sumideros y duchas, agua que será tratada en el cuarto de tratamiento de aguas grises.

## 5. Descripción del proyecto

el proyecto consta de tres cuerpos o sectores: el Primer Cuerpo de dos niveles y un sótano al que se denomina Compañía de Bomberos, el Segundo Cuerpo de un nivel que se le denomina Hangar de vehículos y finalmente el Tercer Cuerpo de dos niveles y dos sótanos denominado Comandancia Departamental y Escuela de Especialización; teniendo el Primer Cuerpo y el Tercer Cuerpo una terraza utilizable y con techo verde.

### a. Agua potable

Teniendo en cuenta que la mayor parte de las edificaciones son oficinas en la comandancia departamental y en la Compañía de Bomberos existen otra dinámica que demanda un mayor volumen de agua podemos deducir el siguiente cálculo de consumo promedio diario.

Cuadro de areas por nivel Compañía de Bomberos			
Descripcion	Area (m <sup>2</sup> )	ltrs/m <sup>2</sup> prom.	Dotacion total
Sotano	263.35	0.5	131.68
Primer Nivel	670.73	3	2,012.19
Segundo Nivel	1,467.30	6	8,803.80
Terraza	98.67	0.5	49.34
TOTAL			10,997.00

Cuadro de areas por nivel Comandancia Departamental			
Descripcion	Area (m <sup>2</sup> )	ltrs/m <sup>2</sup> prom.	Dotacion total
Segundo Sotano	1,027.69	0.5	513.85
Primer Sotano	1,027.69	0.5	513.85
Primer Nivel	1,026.54	20	20,530.80
Segundo Nivel	1,026.54	3	3,079.62
Terraza	155.46	0.5	77.73
TOTAL			24,715.84

La presión en la red pública que abastece a la Universidad está en los parámetros normales 2.5 Kg/cm<sup>2</sup>, pero por caudal para la máxima demanda instantánea, se hace necesario se suministre agua a la cisterna y esta abastecerá mediante un sistema hidroneumático a todos los aparatos de la edificación.

**b. Agua contra incendio**

El cálculo para la dotación contra incendios es de 25 000 litros, (25.00 m<sup>3</sup>), según el RNE.

Es decir, se tiene una dotación de 25m<sup>3</sup> para el edificio de Bomberos y otros 25 para el edificio de Comandancia Departamental y Escuela de especialización. Cumpliendo así con lo establecido en la norma.

**c. Características del sistema hidroneumático**

Las bombas hidroneumáticas se han seleccionado considerando la altura dinámica de bombeo y la presión máxima del sistema de bombeo

1 Tanque Hidroneumático de Membrana intercambiable, de 24 litros

Potencia: Monofásico 2.0 HP . 380 volts. 60 Hz

Presión de trabajo: 60 psi (4.21 Kg/cm<sup>2</sup>), 3 lps.

Diámetro de succión: 11/2" x diámetro de descarga: 11/4"

El montante hacia los servicios debe ser de 11/2" como mínimo.

Tablero alternador de presión constante y velocidad variable para 3 bombas de 2.0 HP 380 V 60 Hz 3Ø.

**d. Calculo de la capacidad del tanque cisterna**

Tomando en cuenta el cálculo de dotación de servicios y el cálculo del agua contra incendios es que se tiene una cisterna de 36,000.000ltrs (36m<sup>3</sup>) para la Compañía de Bomberos y de 52,000.00ltrs (52m<sup>3</sup>) para el edificio de la Comandancia Departamental.

**6. Desagües**

En concordancia con los niveles de la edificación se ha diseñado un sistema de evacuación de los desagües domésticos con diámetros convencionales y por gravedad.

Se tienen cajas de registro de concreto simple y montantes que descargan en estas cajas, indicadas en los planos respectivos.

Los desagües correspondientes a duchas, lavatorios y sumideros, son descargados hacia los cuartos de tratamiento de aguas grises que están los respectivos sótanos de las edificaciones.

**7. Desagües pluviales**

Mediante la adecuación de las plantas de techos se ha considerado evacuar las aguas pluviales a través de montantes de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

La descarga se hará directamente hacia los cuartos de tratamientos de aguas grises, no está permitiéndose en ningún caso el empalme con el desagüe doméstico.

# ANEXO 5



## LEED v4 para BD+C: Nueva Construcción y Renovaciones Importantes (LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation)

Checklist del proyecto

Nombre del proyecto:

Fecha:

Sí	?	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Proceso Integrado

1

13	0	0	Ubicación y Transporte	16
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Ubicación para el Desarrollo de Barrios LEED	16
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Protección de Tierras Susceptibles	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Sitio de Alta Prioridad	2
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Densidad de los Alrededores y Diversidad de Usos	5
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Acceso a Transporte de Calidad	5
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Instalaciones para Bicicletas	1
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Huella Reducida de Estacionamiento	1
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Vehículos Eficientes	1

9	0	0	Sitios Sustentables	10
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Prevención de la Contaminación en la Construcción	Obligatorio
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Evaluación del Sitio	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Desarrollo del Sitio - Protección o Restauración del Hábitat	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Espacios Abiertos	1
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Manejo de Aguas Pluviales	3
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Reducción del Efecto Isla de Calor	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Reducción de la Contaminación Lumínica	1

8	0	0	Uso Eficiente del Agua	11
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Reducción del Consumo de Agua en el Interior	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Medición del Consumo de Agua por Edificio	Obligatorio
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	2
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Reducción del Consumo de Agua en el Interior	6
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Consumo de Agua de la Torre de Enfriamiento	2
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Medición del Consumo de Agua	1

26	0	0	Energía y Atmósfera	33
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Comisionamiento y Verificación Básicos	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Desempeño Energético Mínimo	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Medición del Consumo de Energía por Edificio	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Gestión Básica de Refrigerantes	Obligatorio
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Comisionamiento Avanzado	6
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Optimización del Desempeño Energético	18
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Medición de Energía Avanzada	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Respuesta a la Demanda	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Producción de la Energía Renovable	3
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Gestión Avanzada de Refrigerantes	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Energía Verde y Compensaciones de Carbono	2

9	0	0	Materiales y Recursos	13
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Almacenamiento y Recolección de Productos Reciclables	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Planificación de la Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	Obligatorio
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Reducción del Impacto del Ciclo de Vida del Edificio	5
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Declaración Ambiental de Productos	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Fuentes de Materias Primas	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Ingredientes de los Materiales	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	2

6	0	0	Calidad Ambiental Interior	16
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Desempeño Mínimo de la Calidad del Aire Interior	Obligatorio
Sí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prerreq Control del Humo Ambiental del Tabaco	Obligatorio
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Estrategias Avanzadas de Calidad del Aire Interior	2
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Materiales de Baja Emisión	3
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Plan de Gestión de la Calidad del Aire Interior en la Construcción	1
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Evaluación de la Calidad del Aire Interior	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Confort Térmico	1
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Iluminación Interior	2
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Iluminación Natural	3
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Vistas de Calidad	1
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Desempeño Acústico	1

6	0	0	Innovación	6
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Innovación	5
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito LEED Accredited Professional	1

3	0	0	Prioridad Regional	4
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Prioridad Regional: Equipamiento de Caranter Metropolitano	1
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Prioridad Regional: Equipamiento Comunal (Compañía de Bomberos)	1
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Prioridad Regional: Edificación del Tipo Escencial	1
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crédito Prioridad Regional: Crédito Específico	1

80	0	0	TOTALES	Puntos posibles: 110
----	---	---	---------	----------------------

Certificado: de 40 a 49 puntos, Plata: de 50 a 59 puntos, Oro: de 60 a 79 puntos, Platino: de 80 a 110

































































TRANSITO







CRUCE PEATONAL

04

BUSS AREQUIPA S.A.C.

BUSS AREQUIPA S.A.C.

















TURISMO AREQUEPAY  
26-46-66  
E-128

TURISMO AREQUEPAY  
TAXI  
26-46-66

26-46-66

V2T-315

AEWOOD

HYUNDAI

WIRAPALCA  
SALVARESE  
ORDENO  
UNSA

















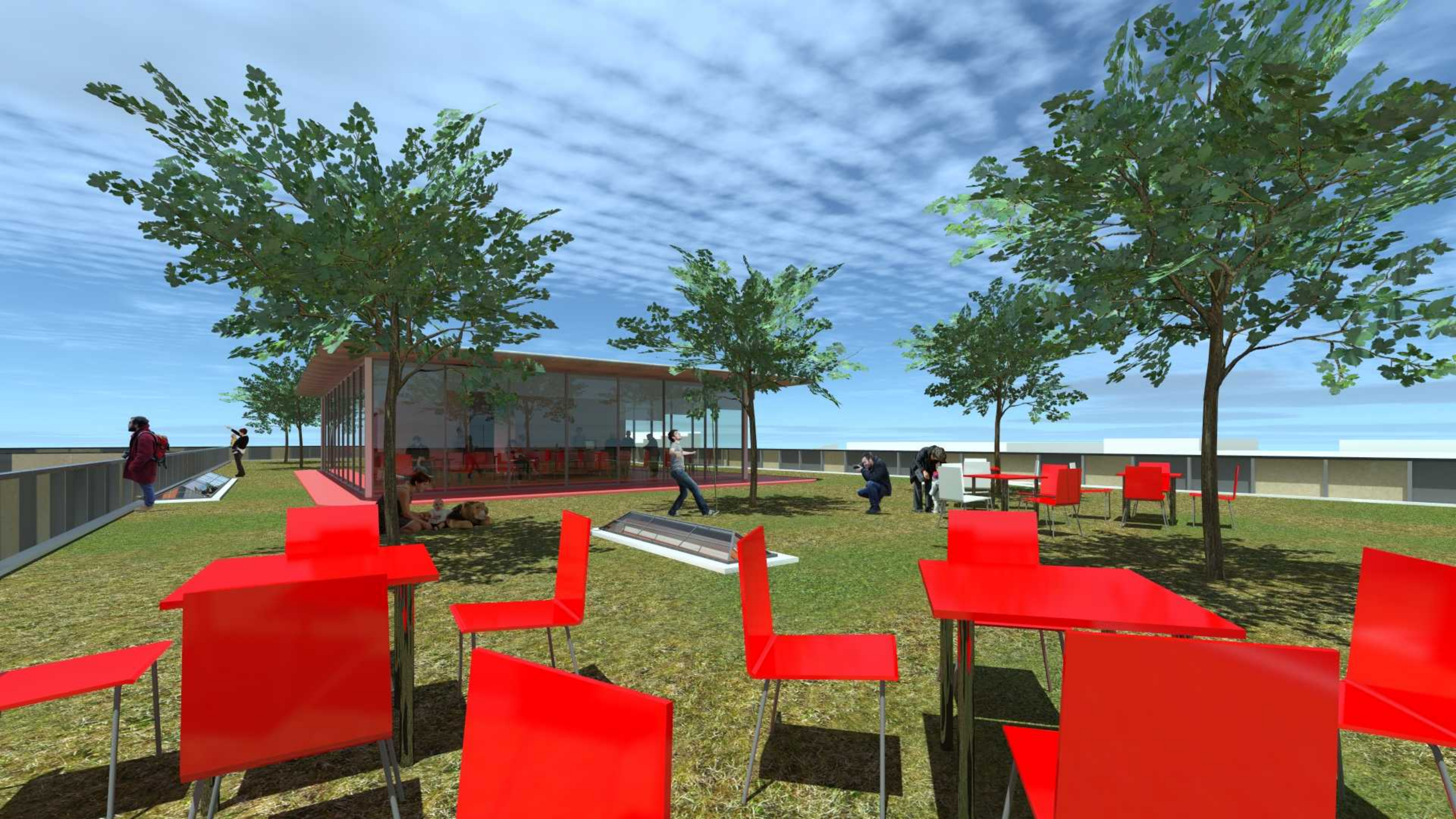




















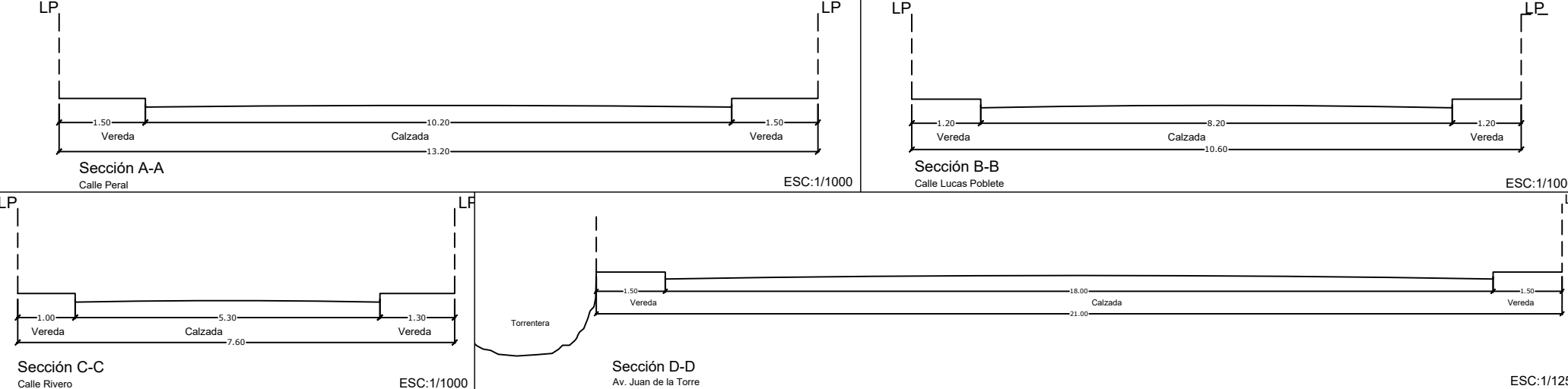
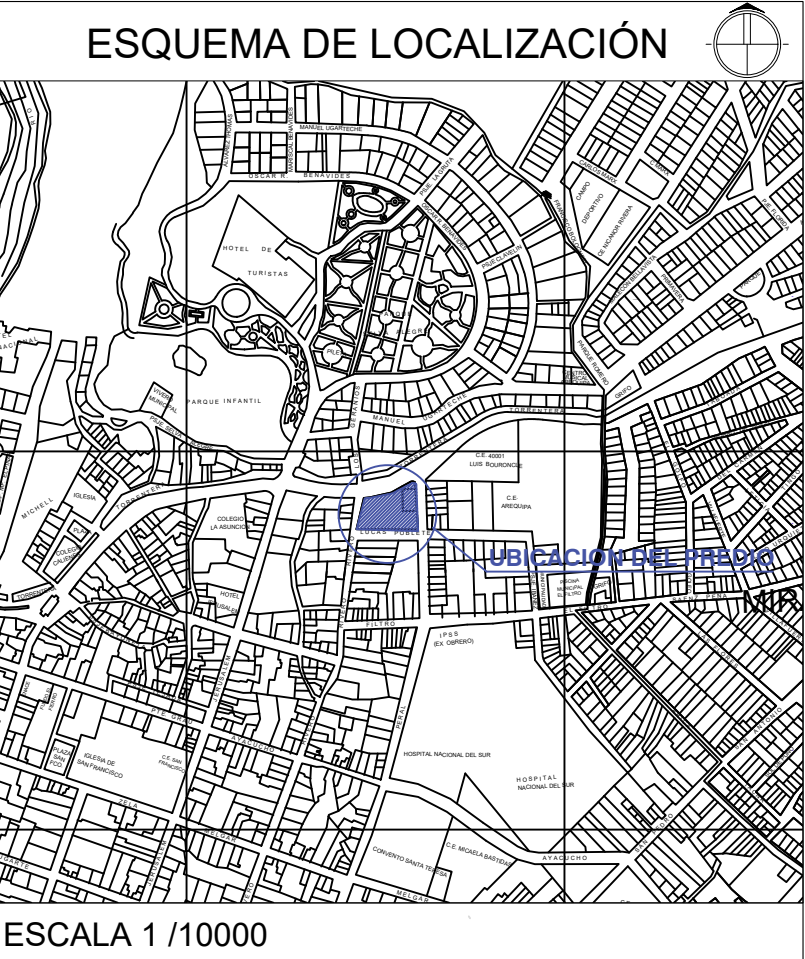
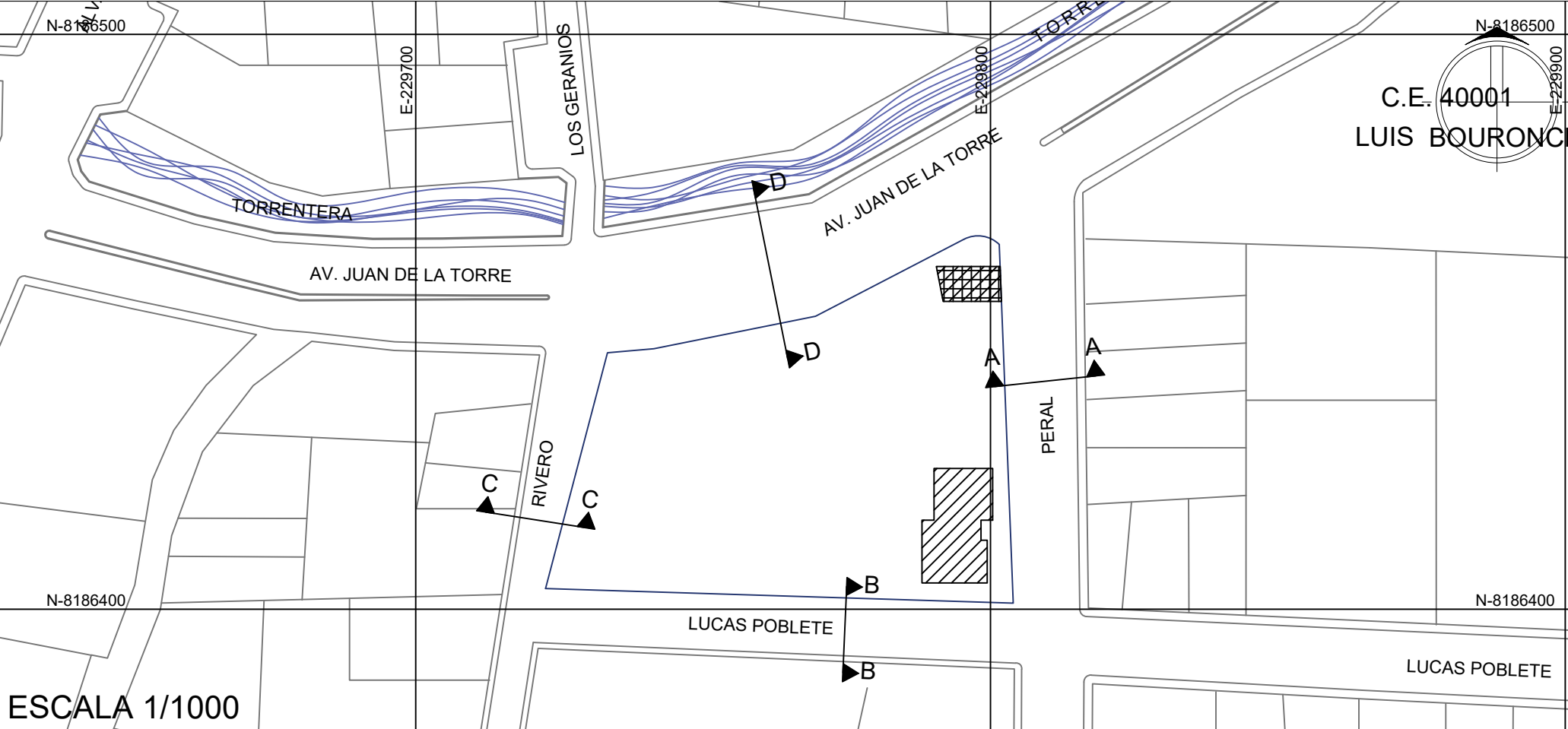












CUADRO NORMATIVO			CUADRO DE AREAS (m2)						
PARÁMETROS		NORMATIVO	PROYECTO	PISOS	AREAS DECLARADAS				
					Existente	Demolición	Nueva	Amp./Rem.	TOTAL
USOS		-	-	Primer Piso	276.51	276.51	-	-	276.51
DENSIDAD NETA		-	-	Segundo Piso	64.70	64.70	-	-	64.70
COEF. EDIFICACION		-	-	Tercer Piso	64.70	64.70	-	-	64.70
% AREA LIBRE		-	-		-	-	-	-	-
ALTURA MAXIMA		-	-		-	-	-	-	-
RETIRO MINIMO	Frontal	-	-		-	-	-	-	-
	Laterales	-	-	AREA TECHADA					405.91 m2
	Posterior	-	-	AREA A DEMOLER					405.91 m2
Nº ESTACIONAMIENTO		-	-	AREA DEL TERRENO					3,750.85 m2

ZONIFICACIÓN:

ÁREA DE ESTRUCTURA URBANA:

DEPARTAMENTO

PROVINCIA

DISTRITO

ZONA

VIAS

: AREQUIPA

: AREQUIPA

: AREQUIPA

: SAN ANTONIO

: AV. JUAN DE LA TORRE

CALLE PERAL

CALLE LUCAS POBLETE

CALLE RIVERO

FIRMA PROP.:

FIRMA Y SELLO PROJ.:

PROYECTO:

Demolición total de edificaciones existentes

PLANO:

LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

ESCALA:

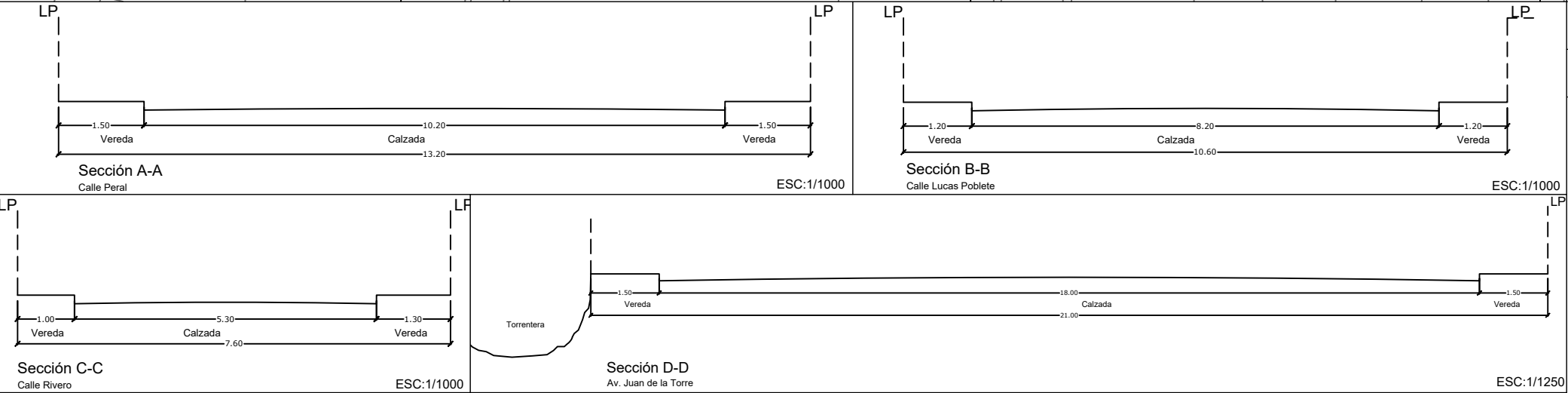
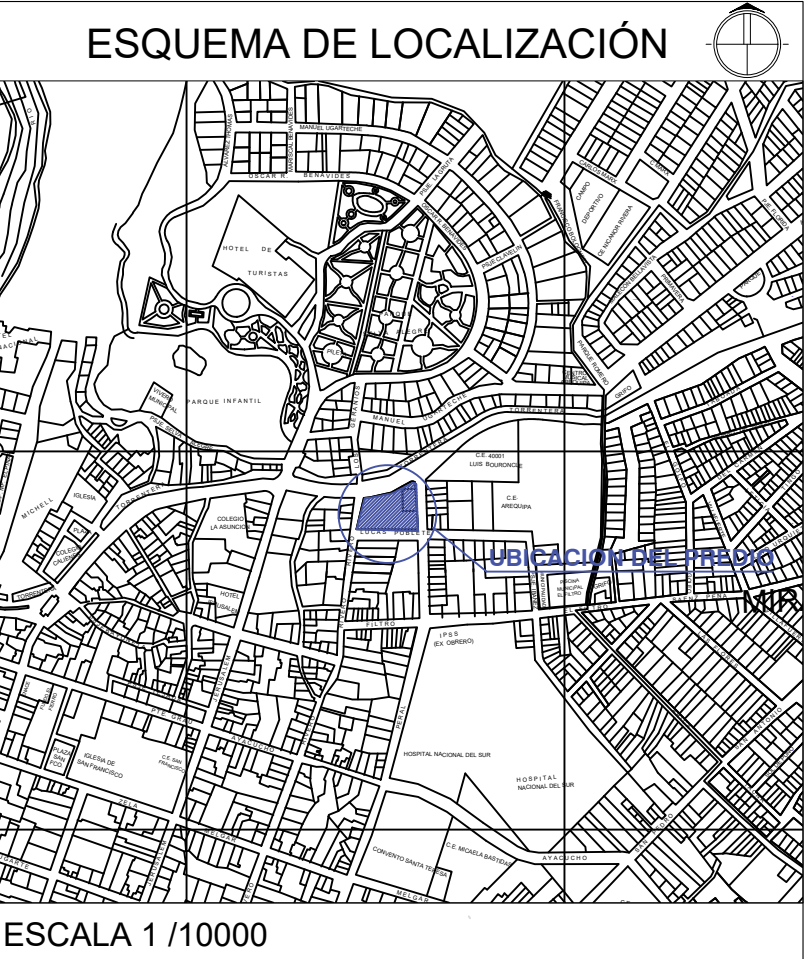
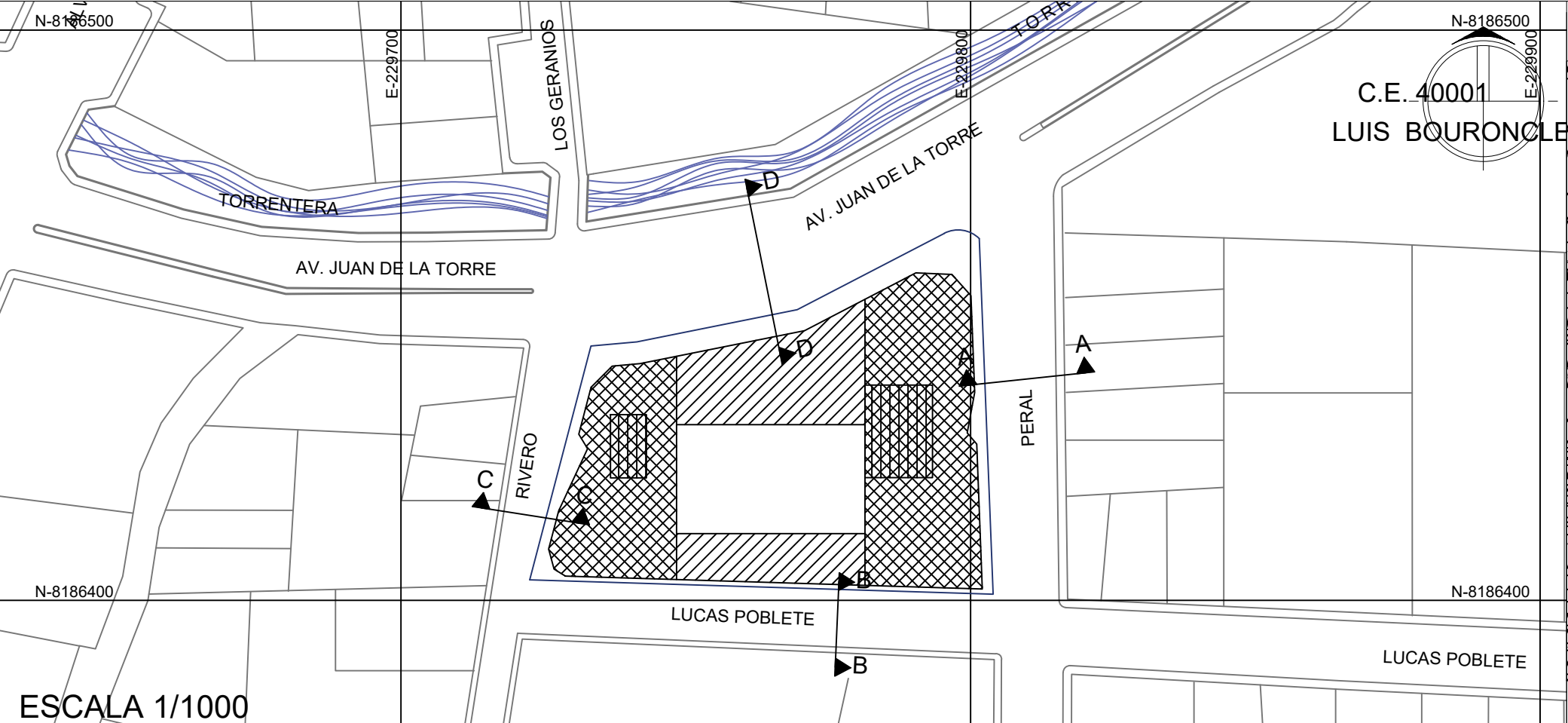
INDICADA

FECHA:

Noviembre 2017

LAMINA:

U-1



CUADRO NORMATIVO			CUADRO DE AREAS (m2)						
PARÁMETROS		NORMATIVO	PROYECTO	PISOS	AREAS DECLARADAS				
					Existente	Demolición	Nueva	Amp./Rem.	TOTAL
USOS		RMD, OU.	OU.	Sótano 2	-	-	1,040.52	-	-
DENSIDAD NETA		500hab-ha	-	Sótano 1	-	-	1,232.81	-	-
COEF. EDIFICACION		3.6	1.33	Primer Piso	-	-	2,376.85	-	-
% AREA LIBRE		30%	33%	Segundo Piso	-	-	1,569.59	-	-
ALTURA MAXIMA		10.00 ml	9.90ml	Terraza	-	-	262.19	-	-
RETIRO MINIMO	Frontal	0.00 ml	3.85 ml	AREA TECHADA					6,481.96 m2
	Laterales	0.00 ml	1.85 ml	AREA UTIL					1,886.27 m2
	Posterior	0.00 ml	0.85 ml	AREA LIBRE					1,221.62 m2
Nº ESTACIONAMIENTO		1/c 100m²	22 plazas	AREA DEL TERRENO					3,750.85 m2

ZONIFICACIÓN:

ÁREA DE ESTRUCTURA URBANA:

DEPARTAMENTO

PROVINCIA

DISTRITO

ZONA

VIAS

: AREQUIPA

: AREQUIPA

: AREQUIPA

: SAN ANTONIO

: AV. JUAN DE LA TORRE

: CALLE PERAL

: CALLE LUCAS POBLETE

: CALLE RIVERO

FIRMA PROP.:

FIRMA Y SELLO PROJ.:

PROYECTO: Escuela de Especialización, Compañía de Bomberos y Comandancia Departamental de Bomberos

PLANO:

LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

ESCALA:

INDICADA

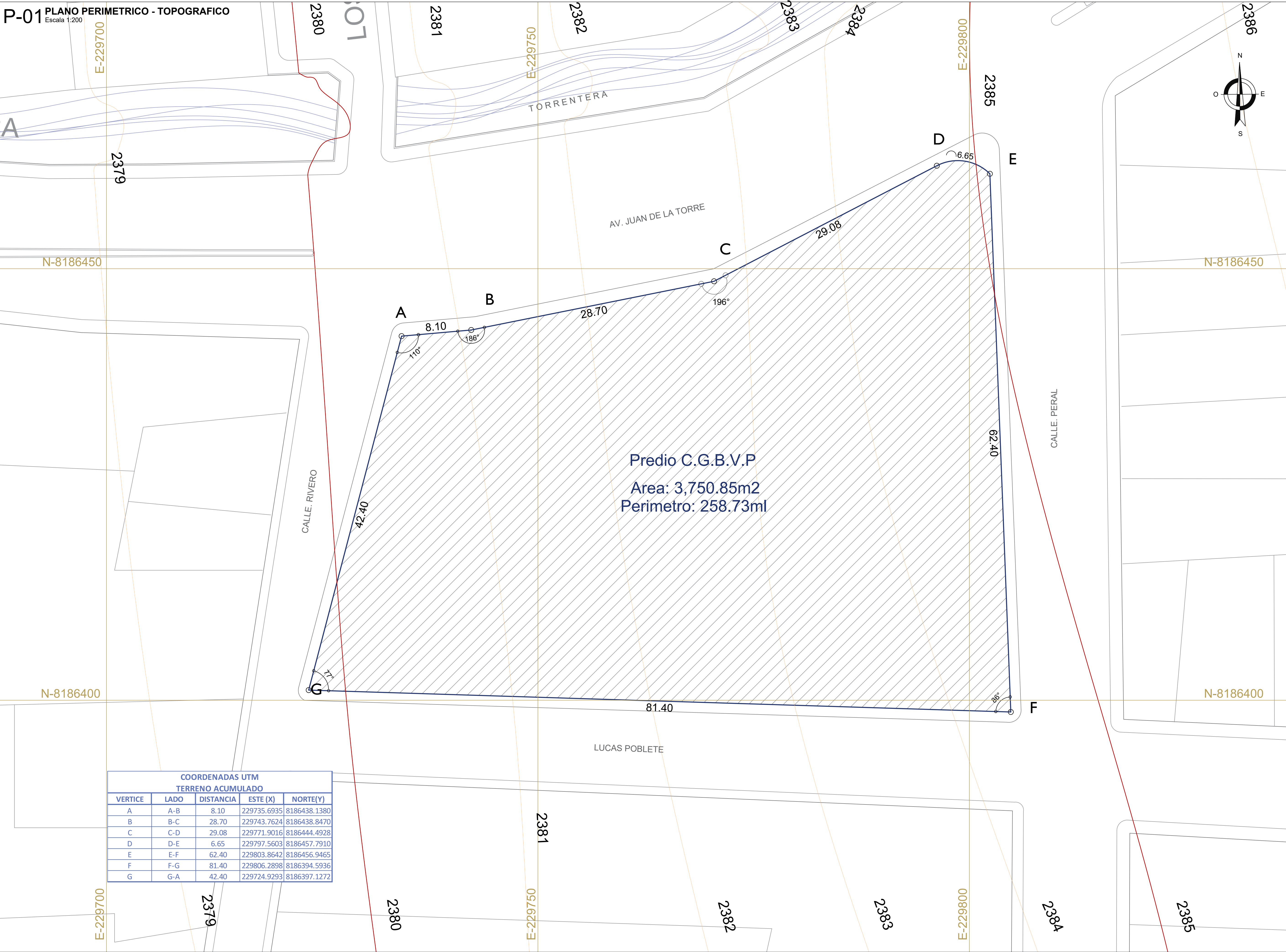
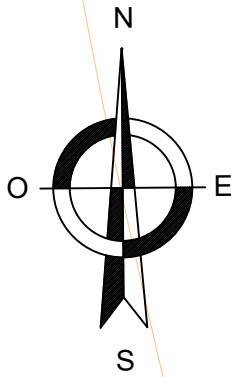
FECHA:

Noviembre 2017

LAMINA:

U-2





UNIVERSIDAD:



ESCUELA PROFESIONAL:



LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

REVISADO:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ

APROBADO:

BACHILLER EN ARQUITECTURA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ

ARQUITECTURA

BACHILLER EN ARQUITECTURA

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS BARRA HERNAN

MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

CONTENIDO:

PLANO PERIMETRICO - TOPOGRAFICO

VERIFICACION:

— CERCADO AREQUIPA PERU

LÁMINA NÚM:

FECHA:

16/11/2017

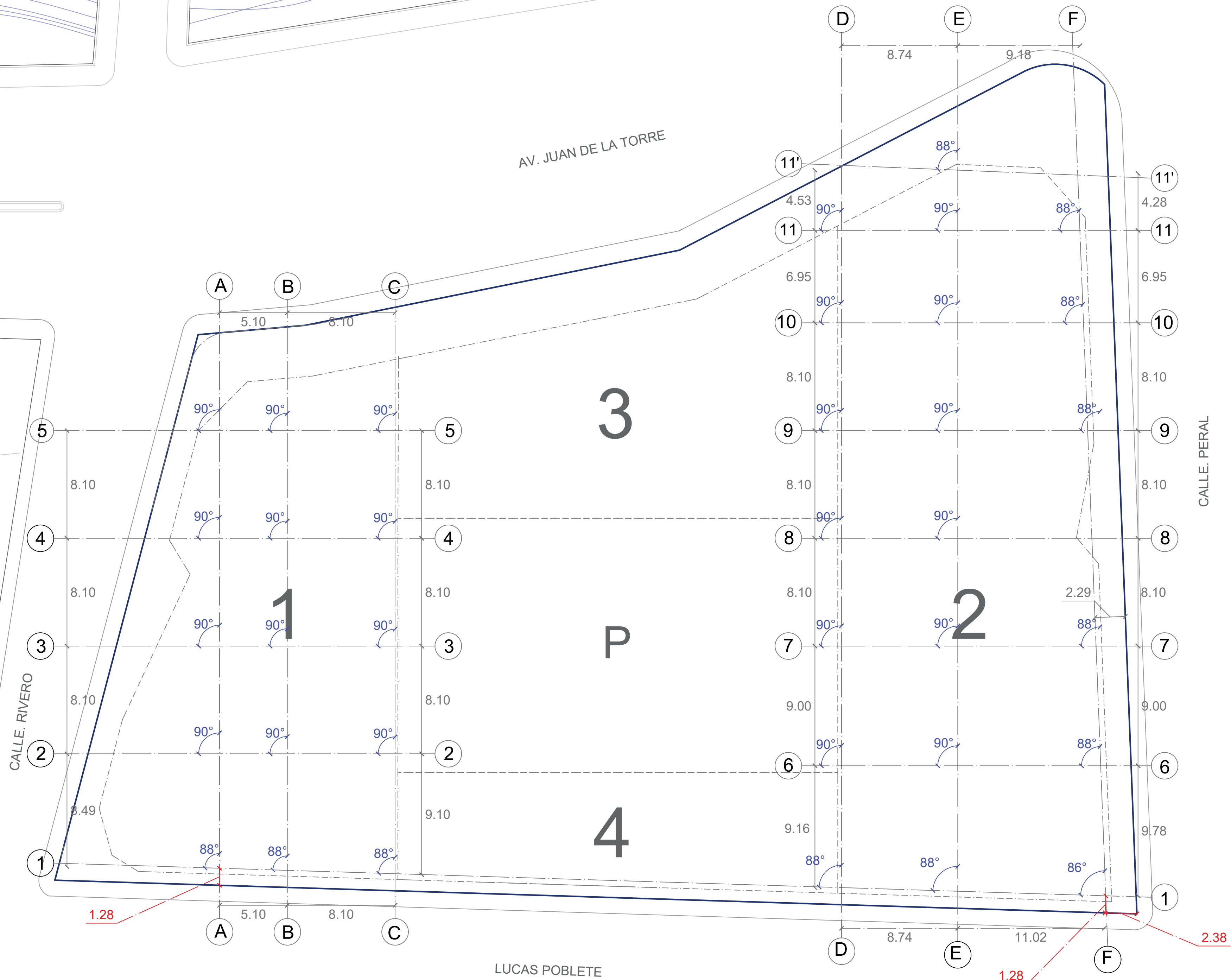
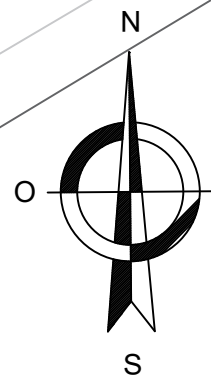
ESCALA:

1:200

P-01

1 DE 1





LEYENDA	
1	BLOQUE 1 (ESTACIÓN DE BOMBEROS AREQUIPA N°19)
2	BLOQUE 2 (VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL AREQUIPA)
3	BLOQUE 3 (SALA DE MAQUINAS ESTACIÓN DE BOMBEROS)
4	BLOQUE 4 (SALA DE MAQUINAS ESTACIÓN DE BOMBEROS)
P	PATIO (PATIO DE MANIOBRAS ESTACIÓN DE BOMBEROS)
	PERÍMETRO TERRENO ACUMULADO

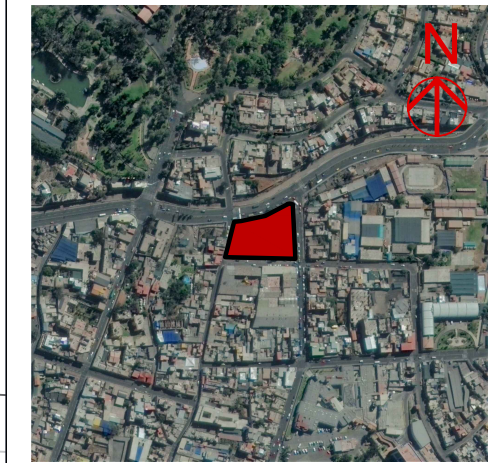
UNIVERSIDAD:



ESCUOLA PROFESIONAL:



LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

REVISADO:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ

APROBADO:

BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

DONALDO JESUS BARRA VERNAN MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

CONTENIDO:

PLANO DE TRAZO

UBICACIÓN:

--- CERCADO AREQUIPA PERU

LÁMINA NÚM.

FECHA:

16/11/2017

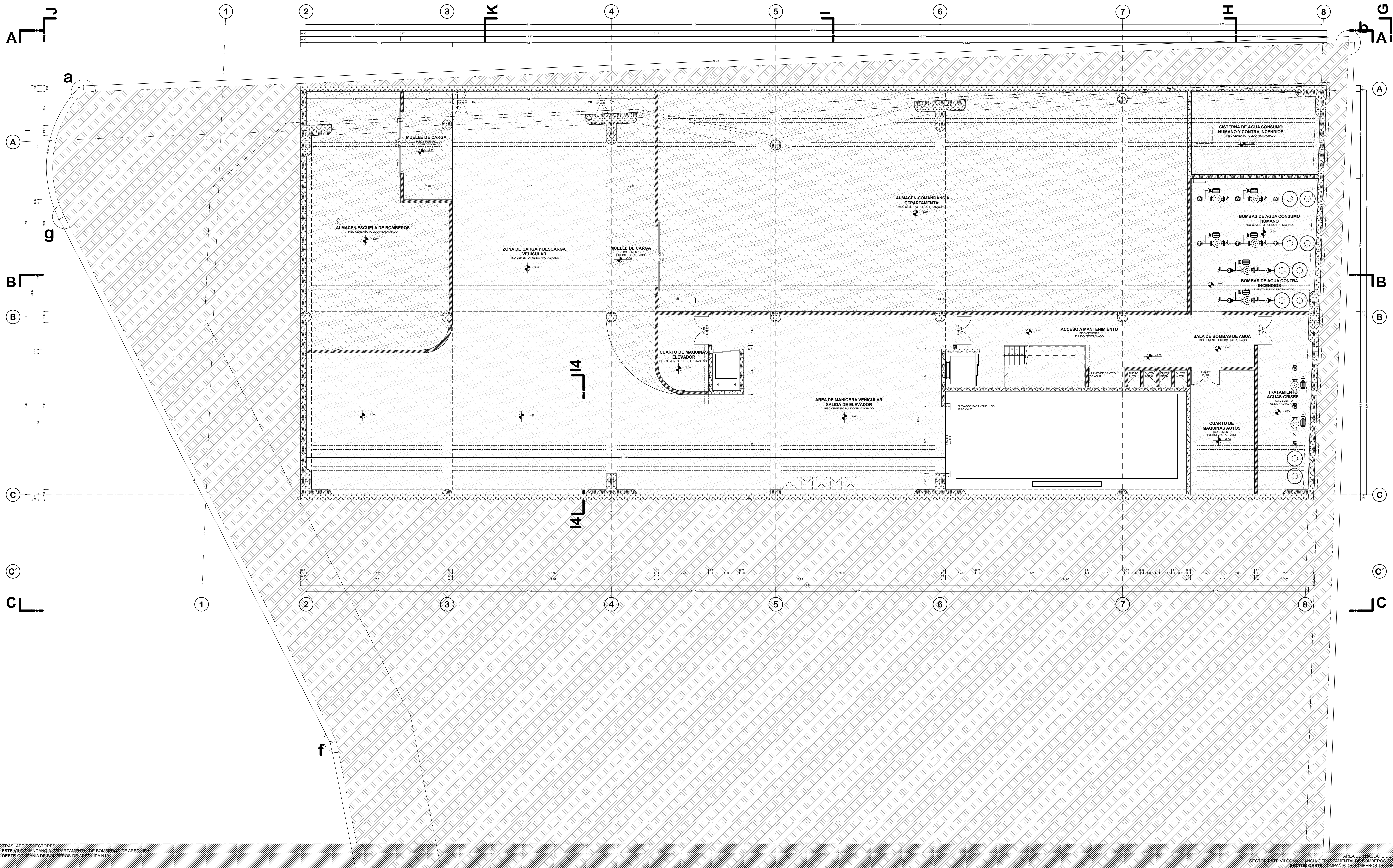
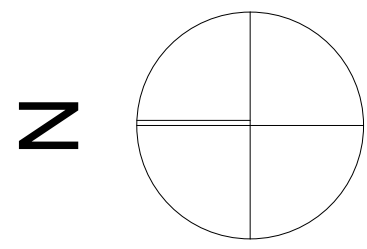
ESCALA:

1:200

E-01

1 DE 1



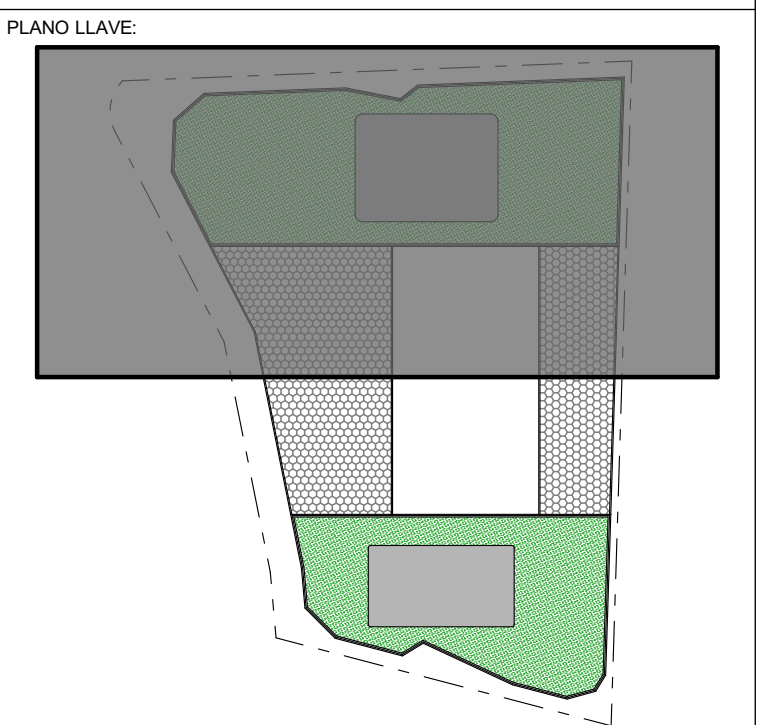


ZONA DE TRÁNSITO DE SECTORES  
SECTOR ESTE Y COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA  
SECTOR OESTE CAMPANA DE BOMBAS DE AREQUIPA

ÁREA DE TRÁNSITO DE SECTORES  
SECTOR ESTE Y COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA  
SECTOR OESTE CAMPANA DE BOMBAS DE AREQUIPA

UNIVERSIDAD: ESCUELA PROFESIONAL:

epa  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPAO

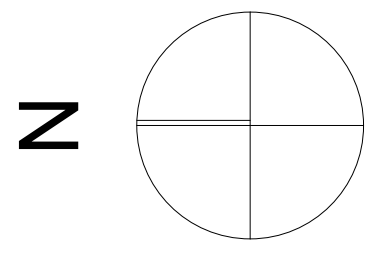
PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

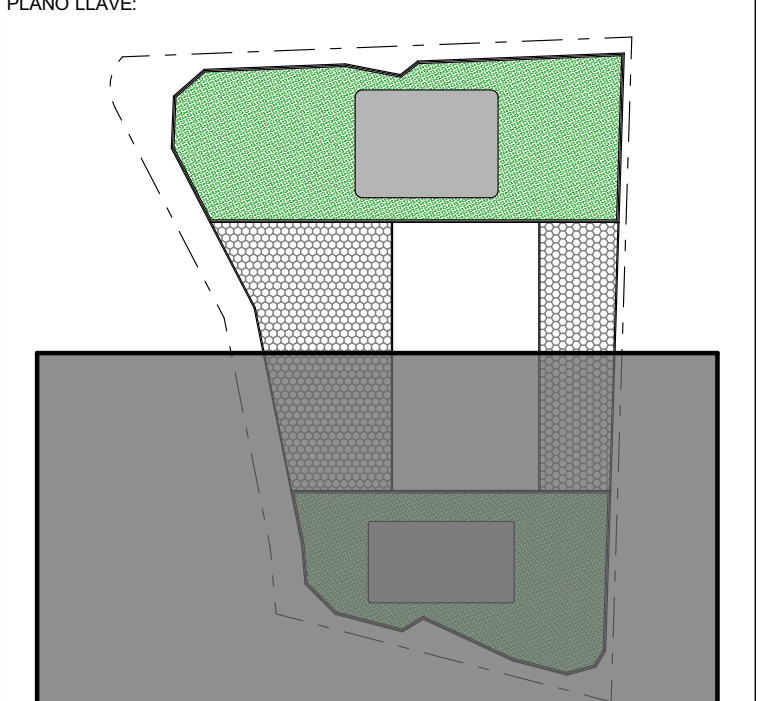
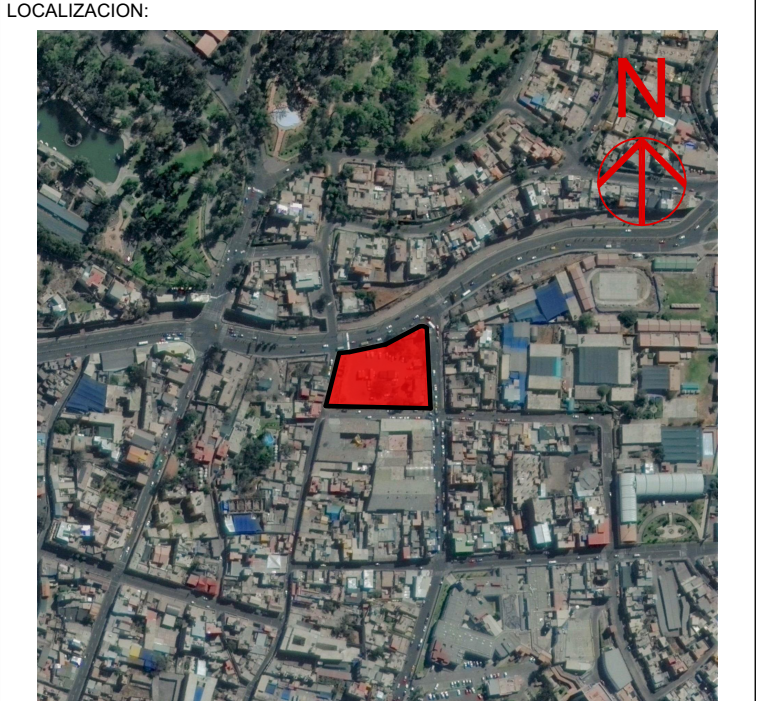
ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MARCO ANTONIO ACEVEDO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -2 SECTOR ESTE
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Luca Palada/Calle Rivero no 411 CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.001</b>
FECHA: 28/11/2017	ESCALA: 1:75

19 DE 28

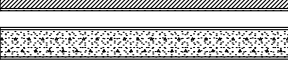

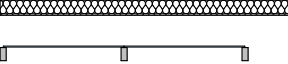
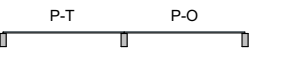






UNIVERSIDAD:  ESCUELA PROFESIONAL:   
epa  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



LEYENDA MUROS:

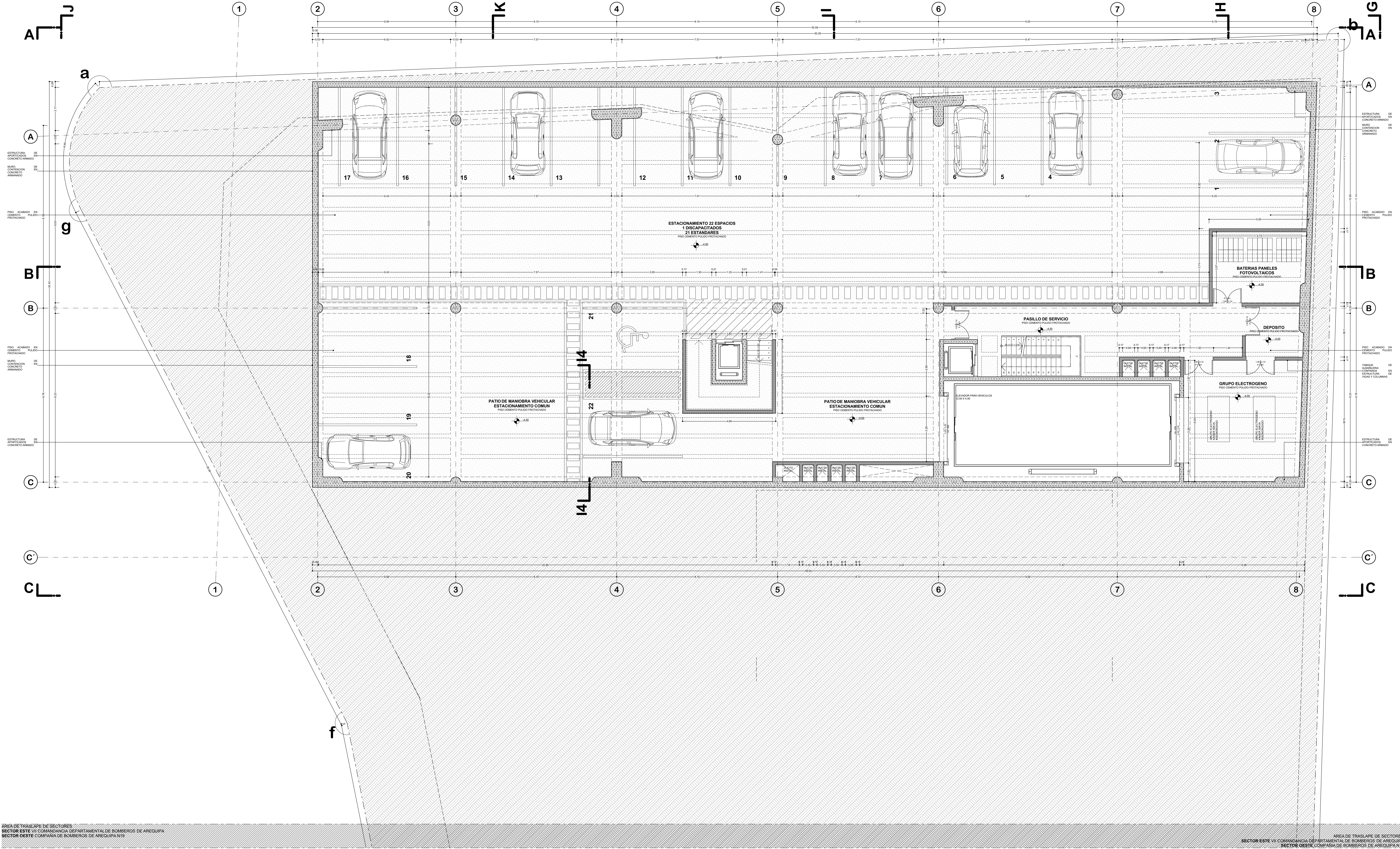
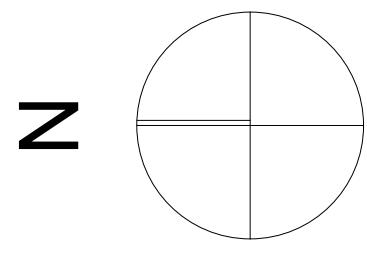
	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MARCO ANTONIO ACEL CASTRO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -2 SECTOR OESTE
UBICACIÓN: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Paladín/Calle Rivero sin CERCADO AREQUIPA PERU	LÁMINA NÚM: <b>A.002</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	11 DE 28

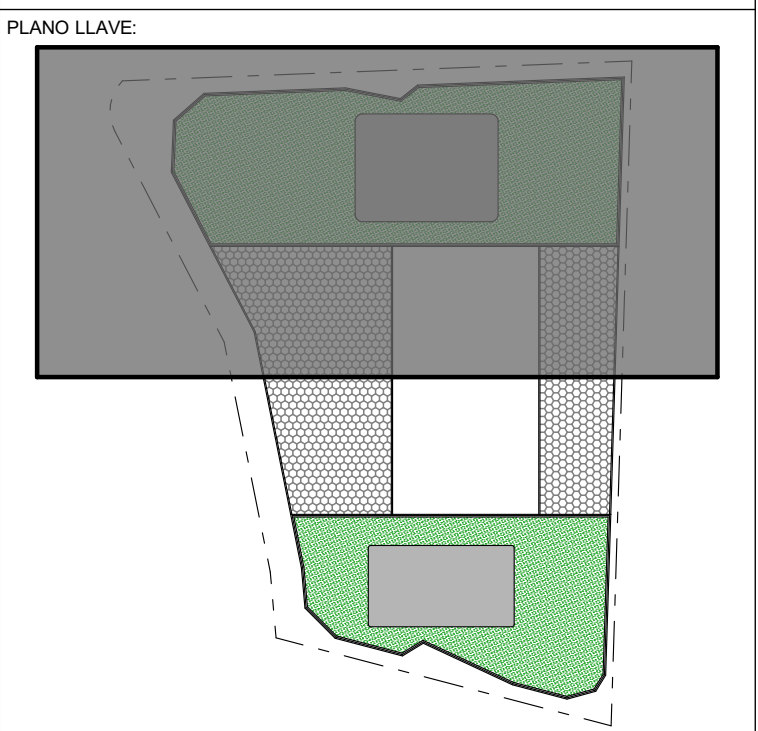




SECTOR ESTE VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA  
SECTOR ESTE VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA  
SECTOR ESTE VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA

UNIVERSIDAD: ESCUELA PROFESIONAL:

epa ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



LEYENDA MUROS:

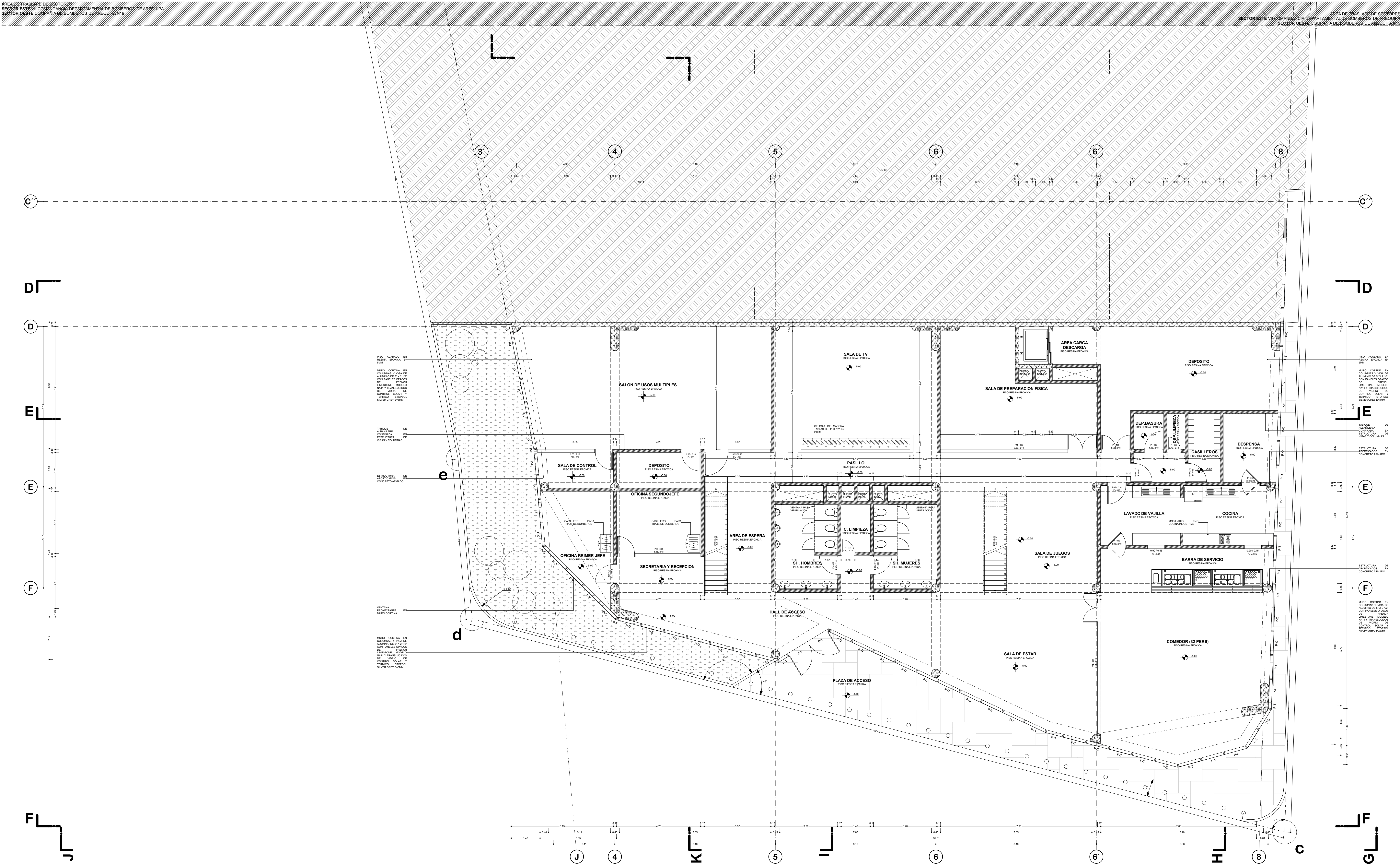
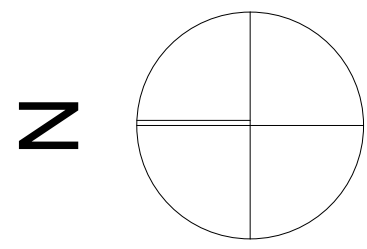
	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPAO

PROYECTO: PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

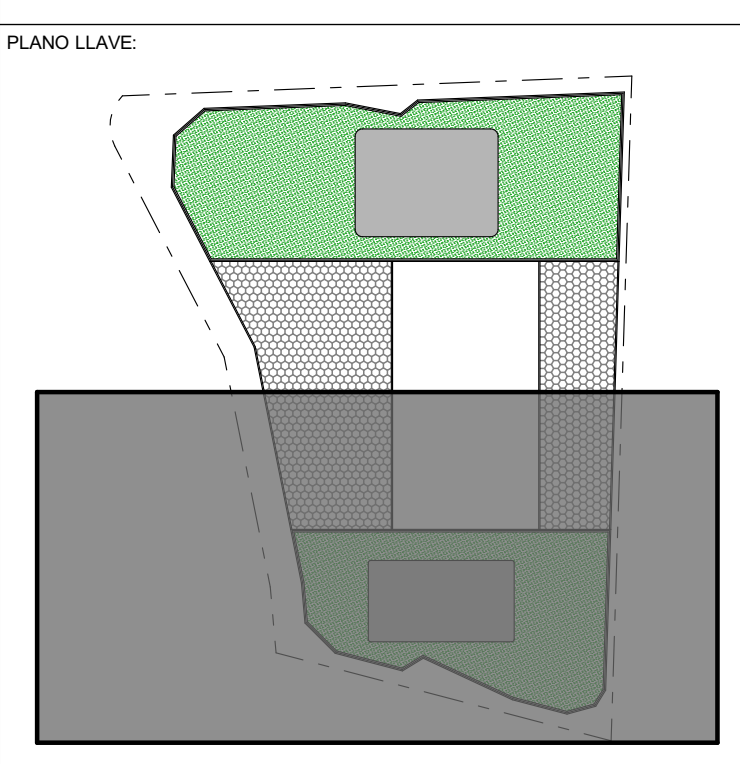
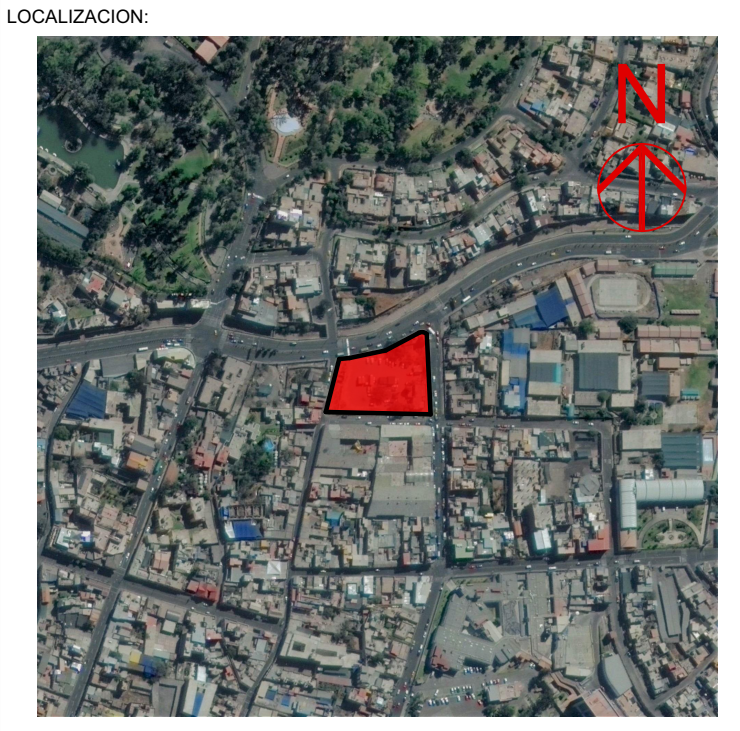
ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MARCO ANTONIO ACEVEDO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -1 SECTOR ESTE
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero m2 sin CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.003</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	12 DE 28




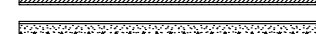






UNIVERSIDAD:  


ESCUELA PROFESIONAL:  

LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

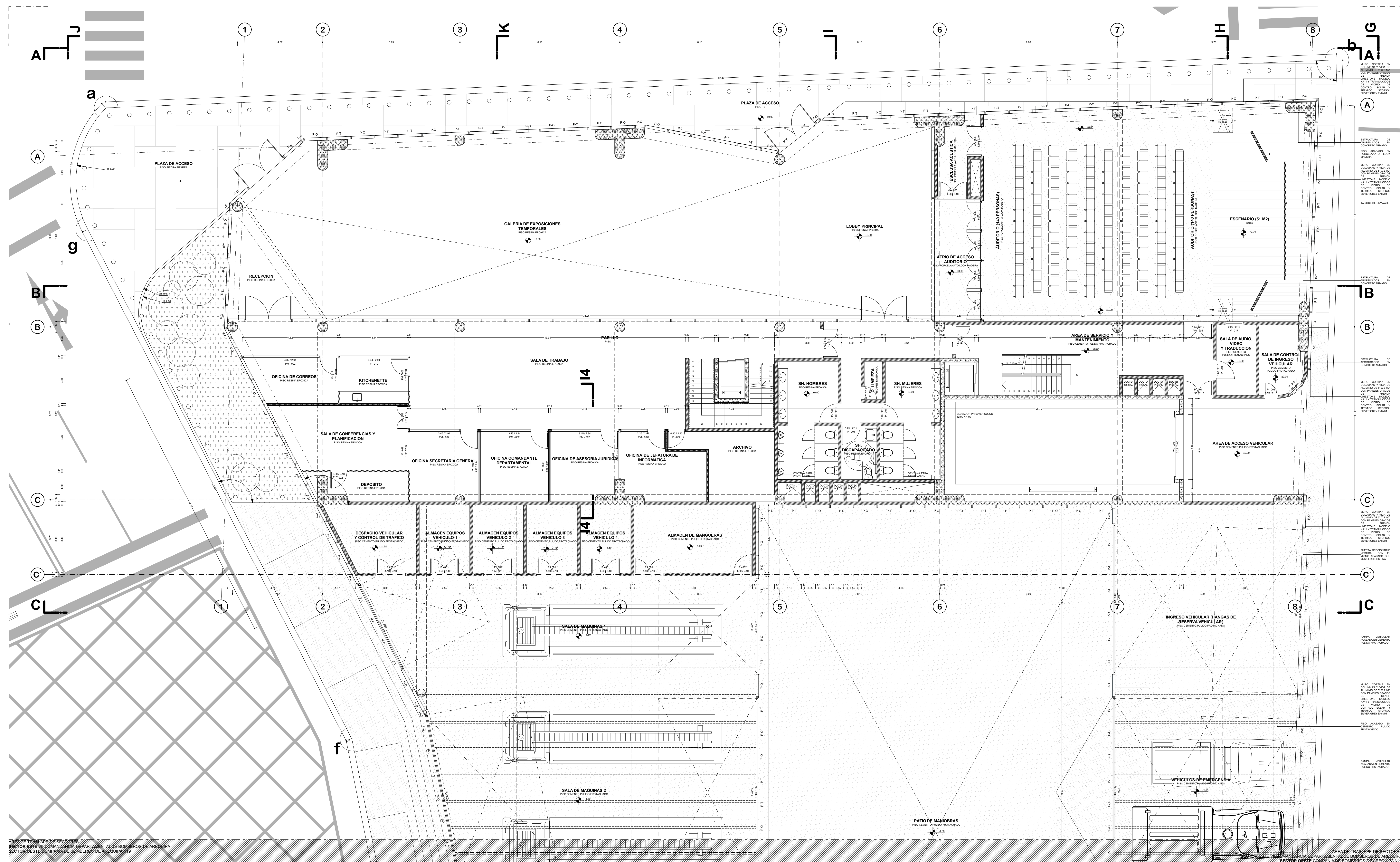
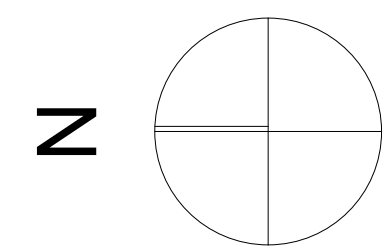
PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNANI MANCO ANTONIO ACEVEDO CASTRO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -1 SECTOR OESTE
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero no 44 CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.004</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	

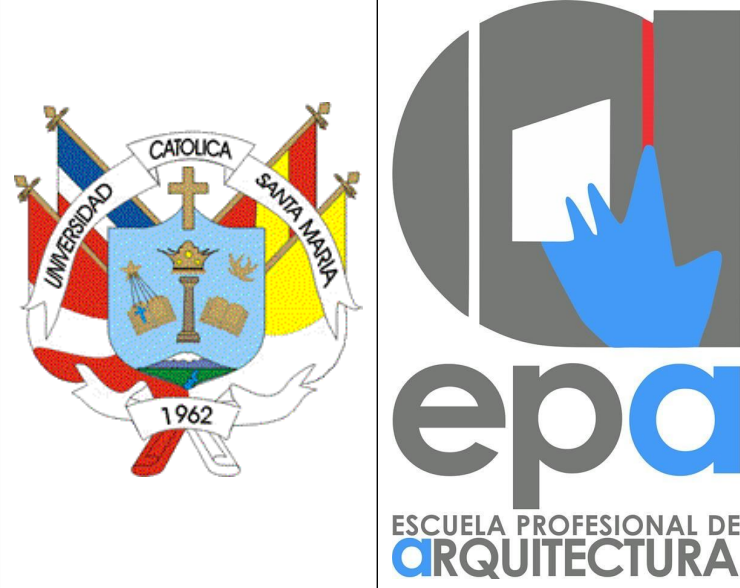
13 DE 28





UNIVERSIDAD

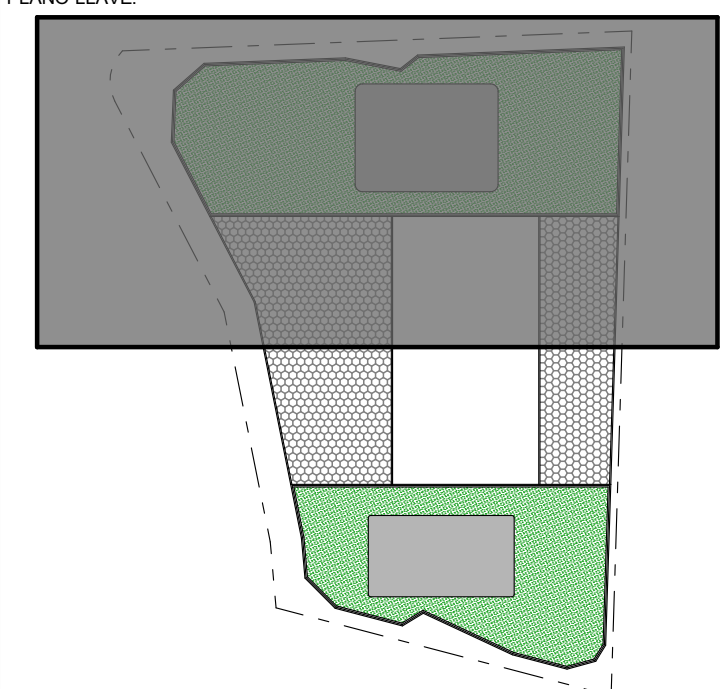
ESCUOLA PROFESIONAL



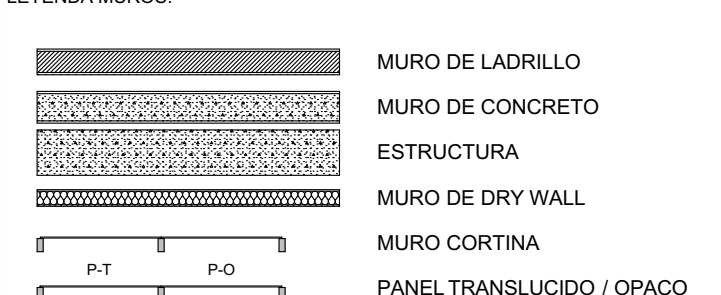
LOCALIZACION



## PLANO LIAVE:



LEYENDA MUE



PROYECTO:

PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

**ASESOR:**

ARQ. CARLOS RODRIGUEZ  
ARQ. ALVARO ZUÑIGA ALFAR

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YARAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNANI  
MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

**UBICACION:**

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Lucas Poblote/Calle Rivero m/z s/n

FECHA:

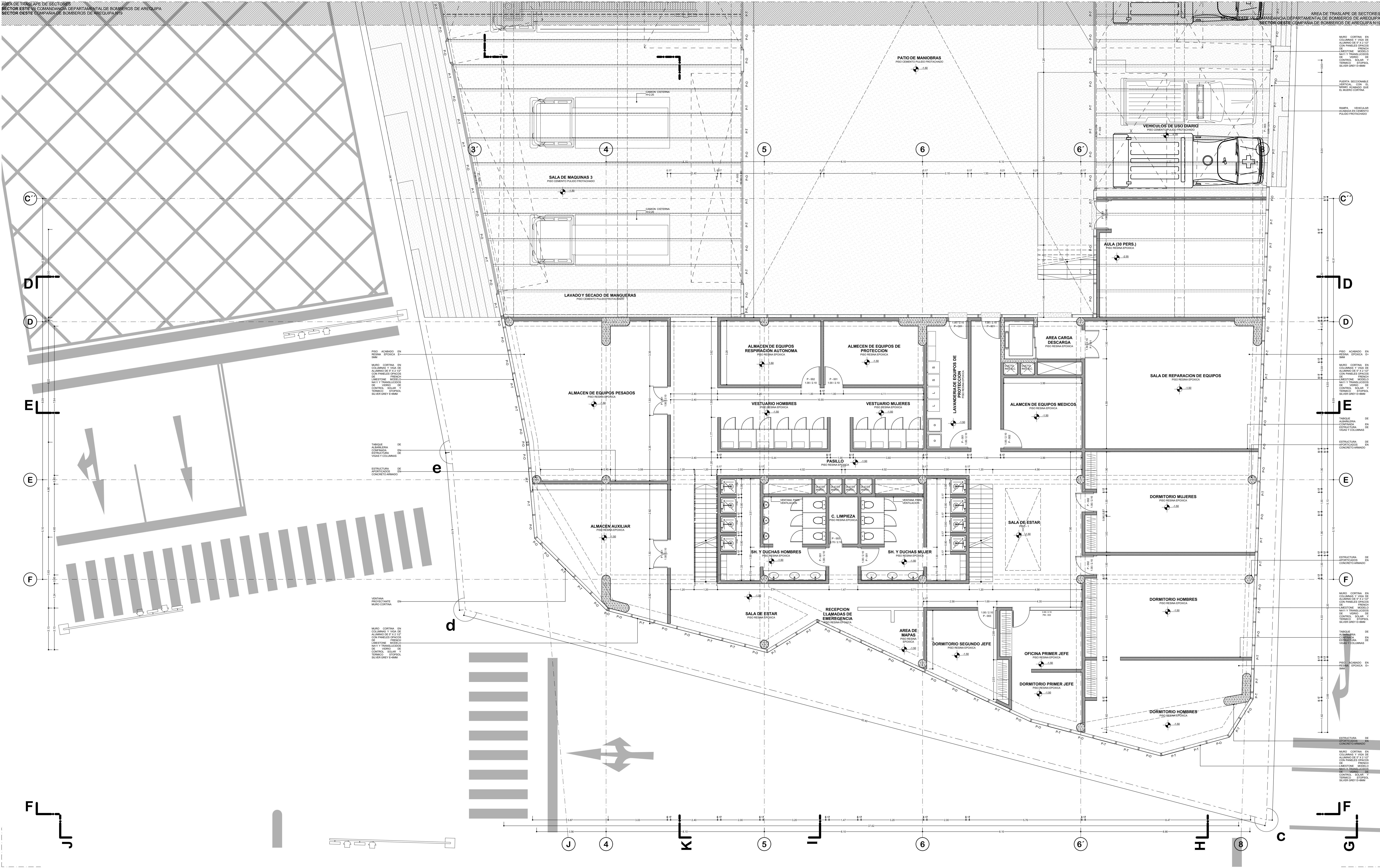
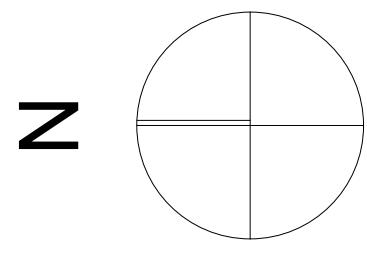
28/11/2017

ESCALA:

1:75

## A.005






UNIVERSIDAD:

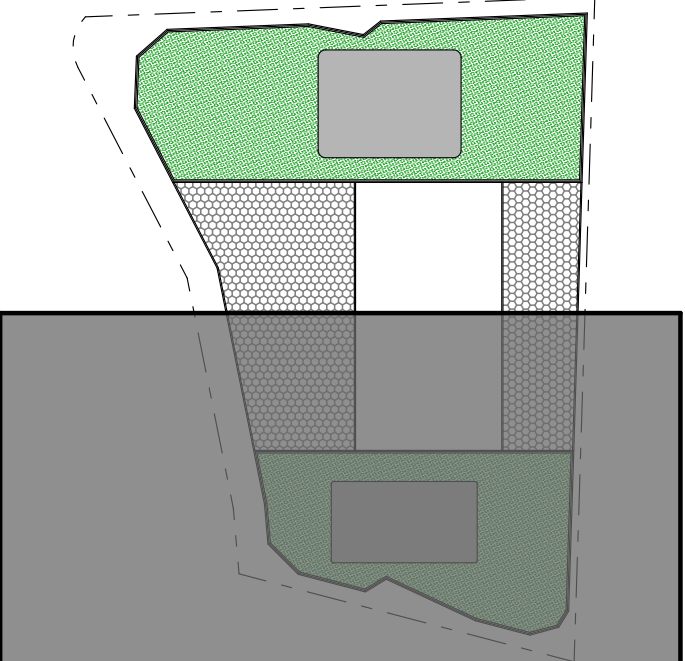
ESCUELA PROFESIONAL:



LOCALIZACION:



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS:

MURO DE LADRILLO

MURO DE CONCRETO

ESTRUCTURA

MURO DE DRY WALL

MURO CORTINA

PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO:

PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ  
ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS BARRA HERNAN  
MANCO ANTONIO ARCE CASTRO

CONTENIDO:

PLANTA NIVEL 1 SECTOR OESTE

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Penal/Calle  
Lucas Pablos/Calle Rivero no 14  
CERCADO AREQUIPA PERU

LAMINA NUM:

A.006

FECHA:

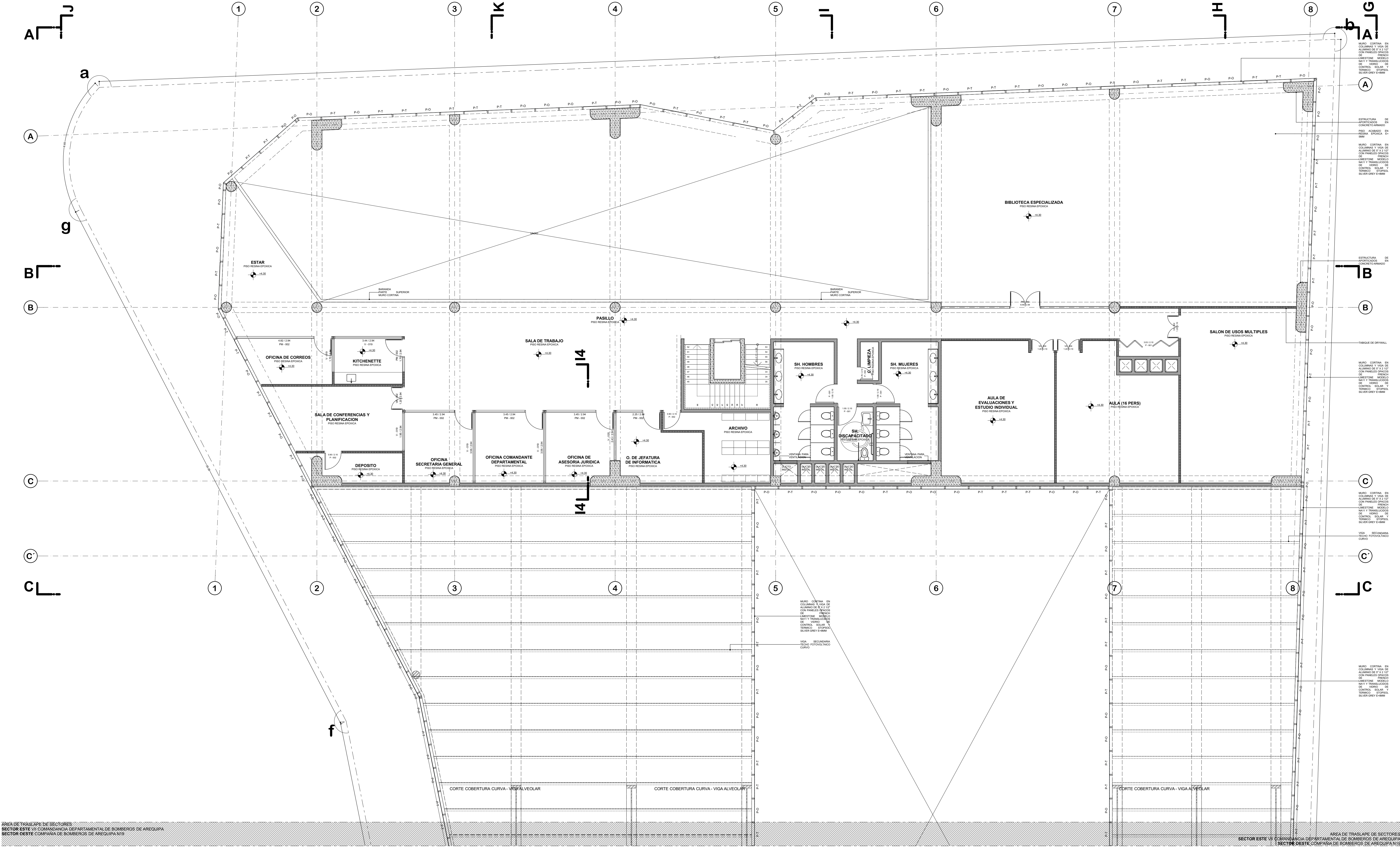
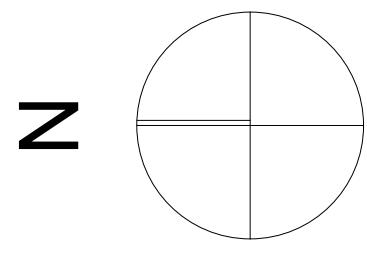
28/11/2017

ESCALA:

1:75

15 DE 28

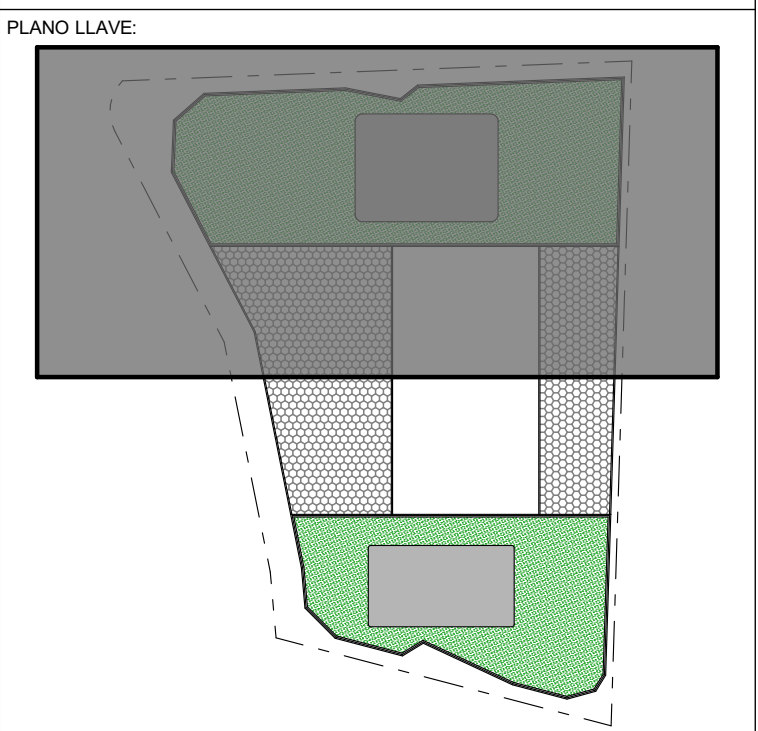




SECTOR ESTE VI COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA - PATIO DE COMPAÑIA

UNIVERSIDAD: ESCUELA PROFESIONAL:

epa ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



LEYENDA MUROS:

- MURO DE LADRILLO
- MURO DE CONCRETO
- ESTRUCTURA
- MURO DE DRY WALL
- MURO CORTINA
- PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARQ. CARLOS RODRIGUEZ ARQ. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNANDEZ MARCO ANTONIO ACEVEDO

CONTENIDO: PLANTA NIVEL 2 SECTOR ESTE

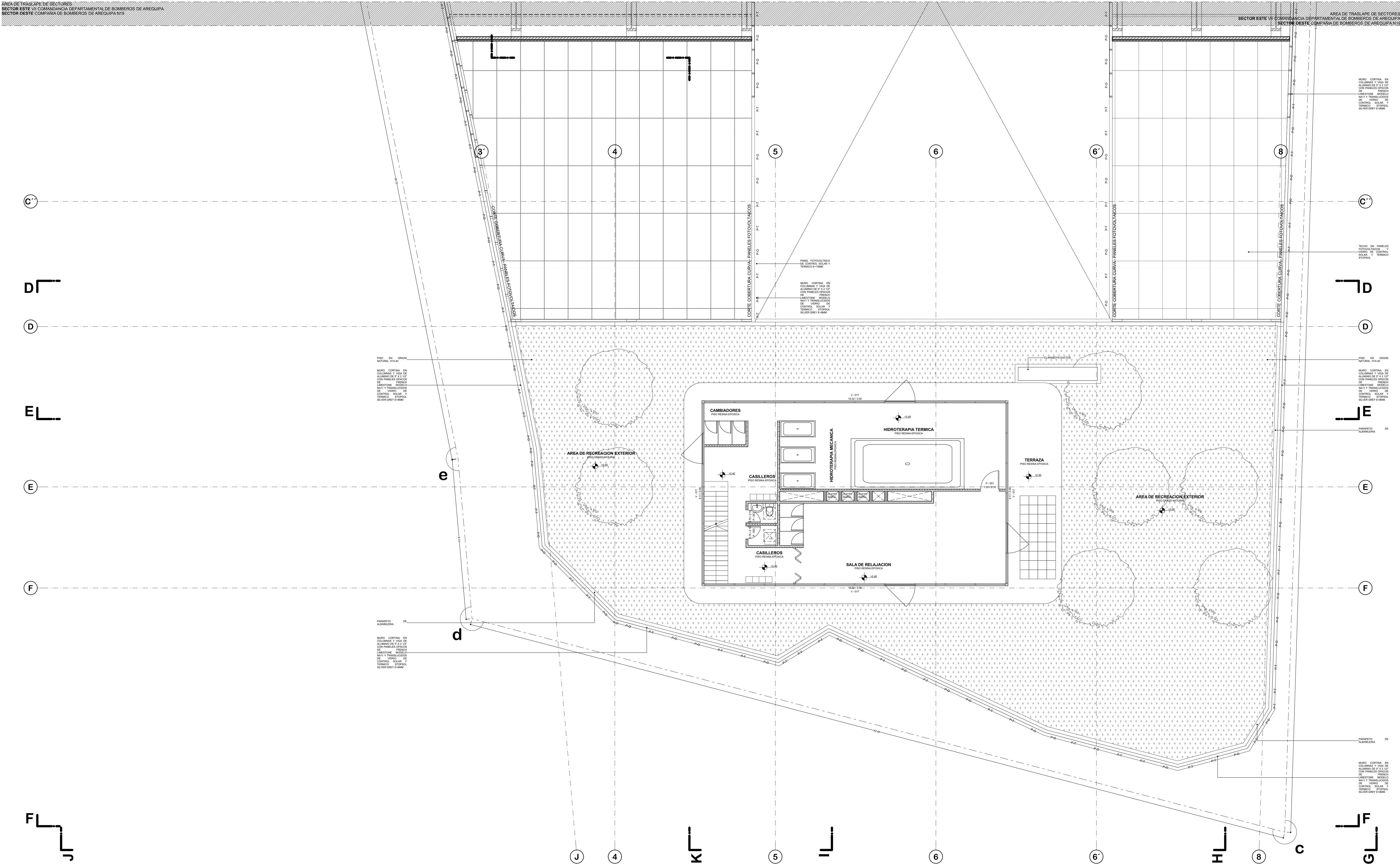
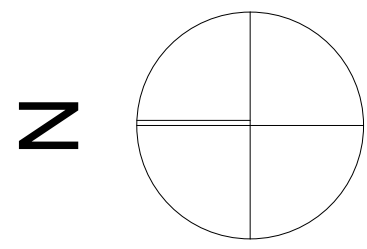
UBICACION: AREA DE TRABAJO DE SECTORES SECTOR ESTE VI COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA - PATIO DE COMPAÑIA

FECHA: 28/11/2017

ESCALA: 1:75


LAMINA NUM: A.007

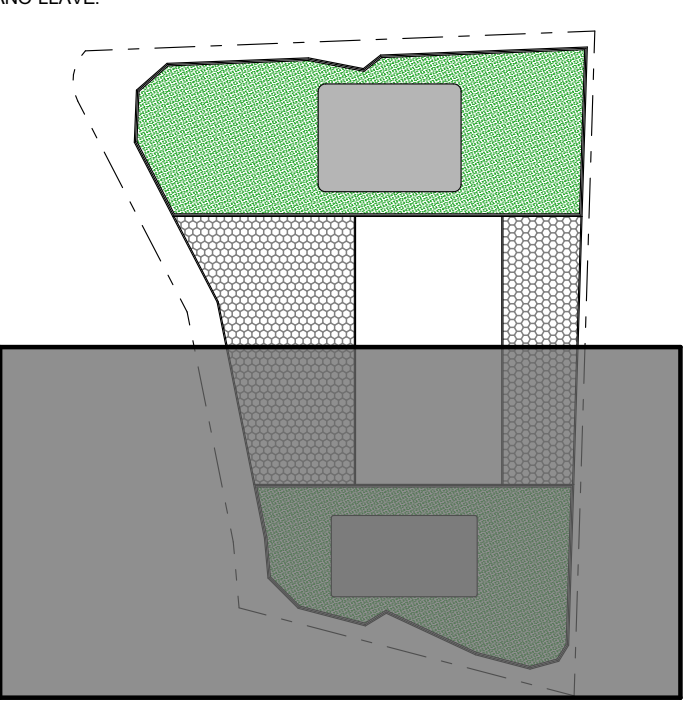





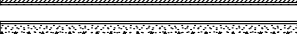




UNIVERSIDAD:  


ESCUELA PROFESIONAL:  
  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION:  


PLANO LLAVE:  


LEYENDA MUROS:

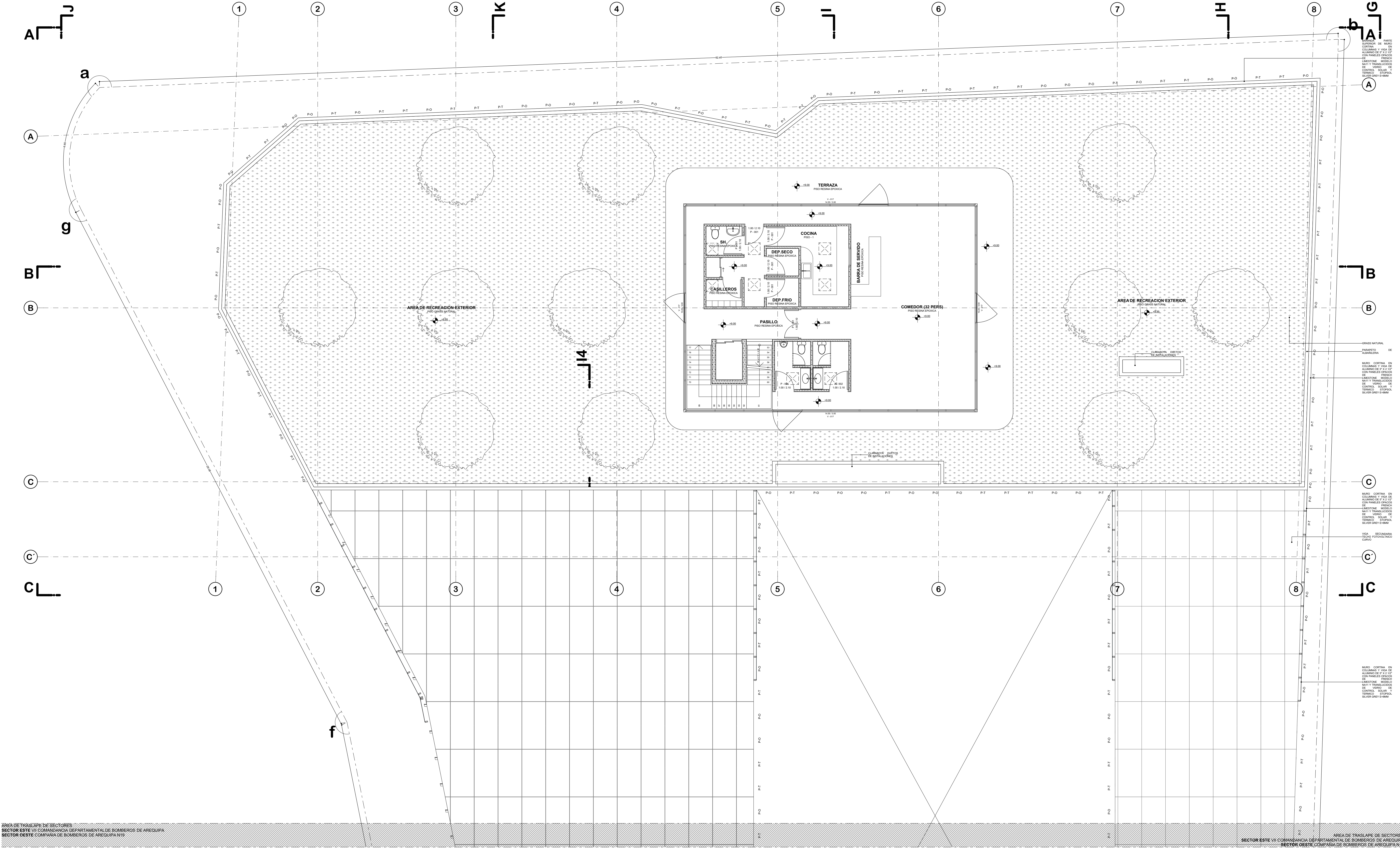
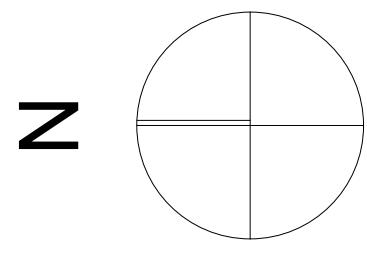
	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MANCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL 2 SECTOR OESTE
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Penal/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero sin CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.008</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	

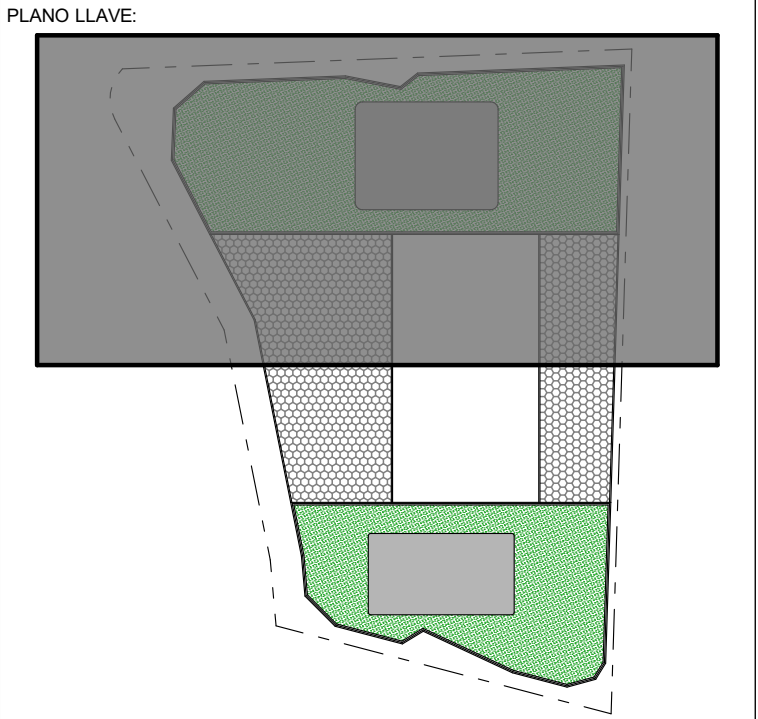




UNIVERSIDAD: ESCUELA PROFESIONAL:

epa

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



LEYENDA MUROS:

MURO DE LADRILLO

MURO DE CONCRETO

ESTRUCTURA

MURO DE DRY WALL

MURO CORTINA

PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO:

PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ

ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNAN

MANCO ANTONIO ARCE CASTRO

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Penal/Calle Lucas Padilla/Calle Rivero no. 14

FECHA:

28/11/2017

ESCALA:

1:75

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA

DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES

CONTENIDO:

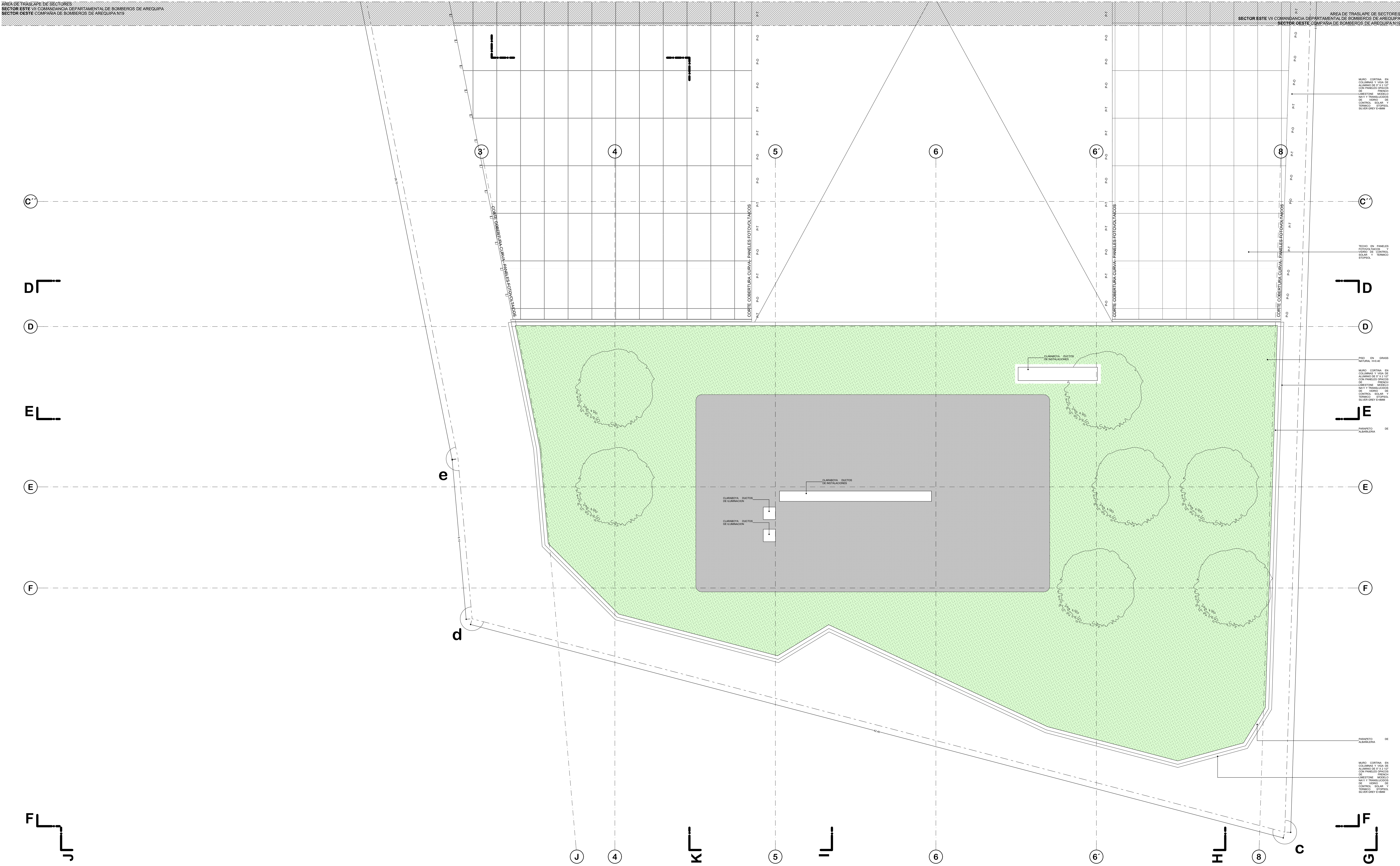
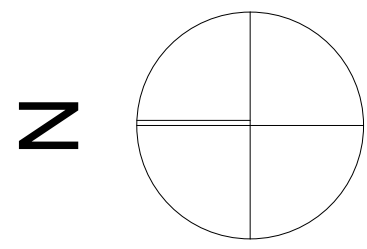
PLANTA NIVEL 3 SECTOR ESTE

LAMINA NUM:

A.009

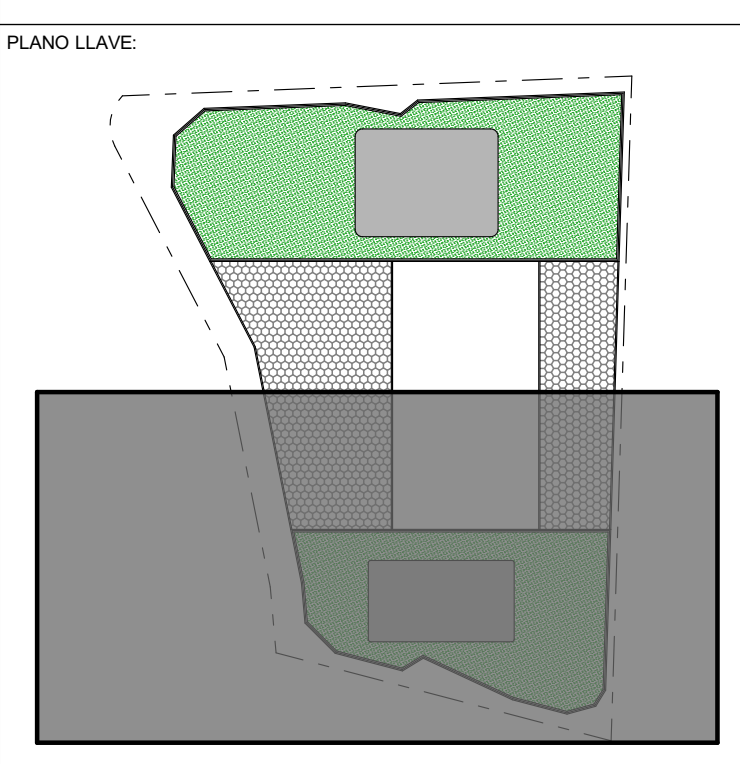
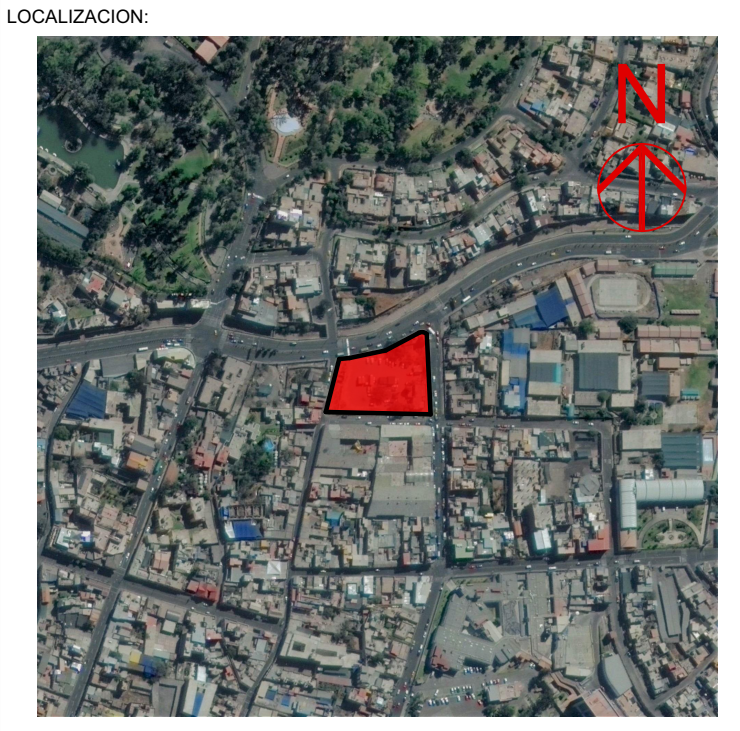
18 DE 28





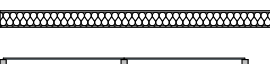





UNIVERSIDAD:  


ESCUELA PROFESIONAL:  
  
epa  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

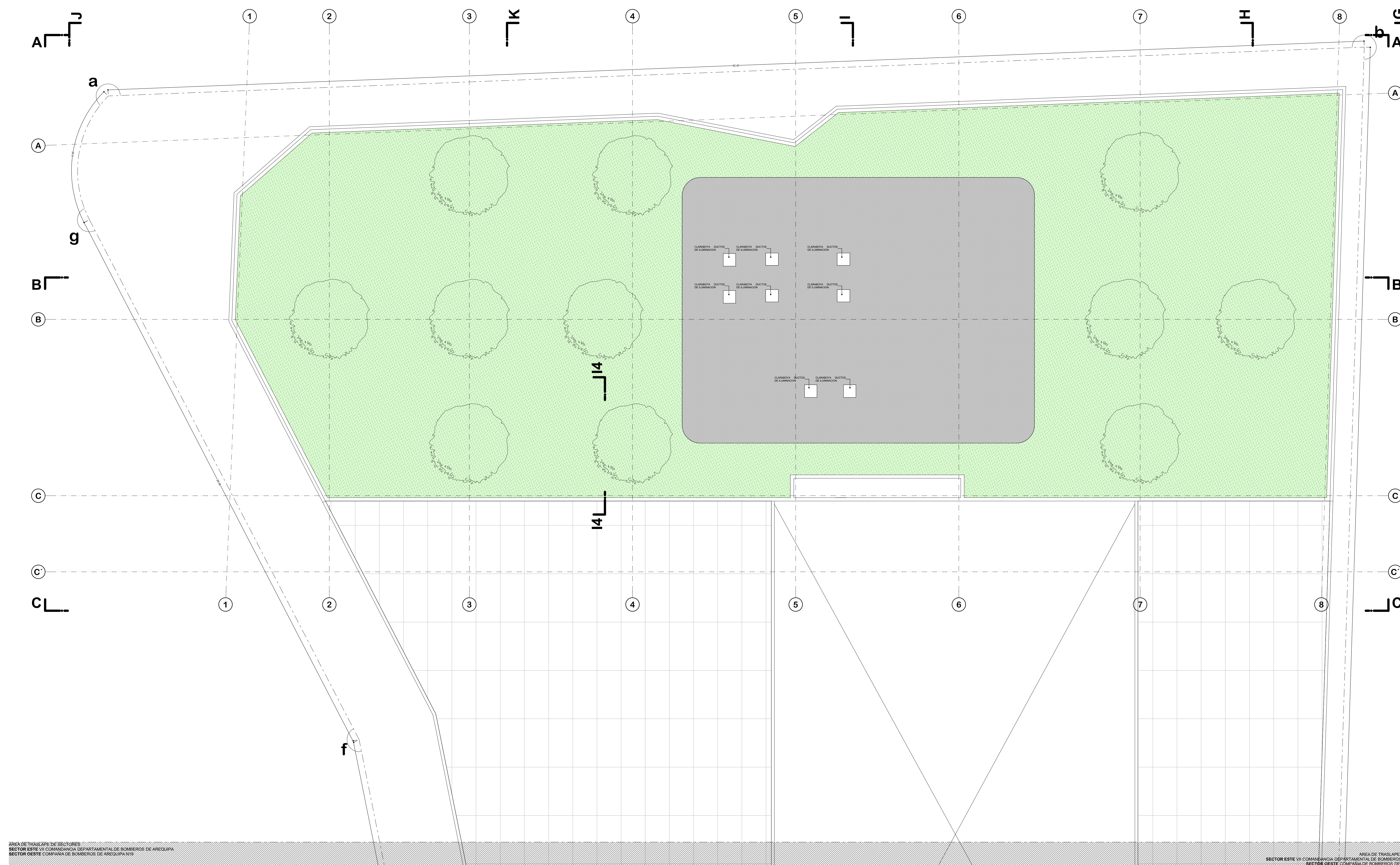
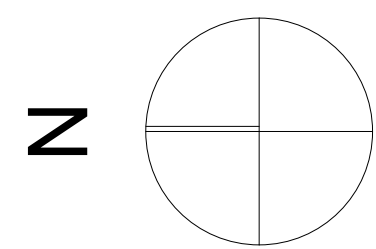


LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO:  PROYECTO 1:75  COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA	
ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS BARRIA HERNANI MANCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL 3 SECTOR OESTE
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Penal/Calle Lucas Padilla/Calle Rivero sin s/n CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM:  A.010
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	19 DE 28



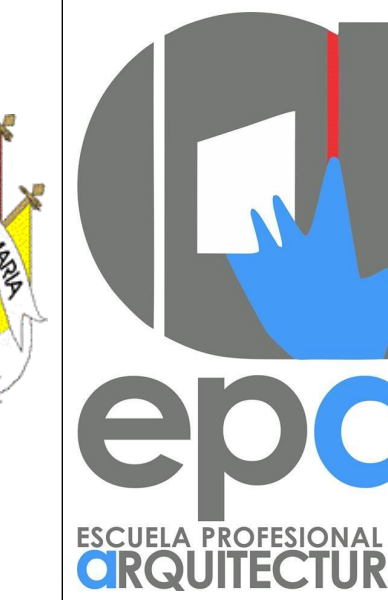


AREA DE TRASEPO DE SECTORES  
SECTOR ESTE 08 COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE AREQUIPA  
SECTOR OESTE COMPANIA DE BOMBEROS DE AREQUIPA N19

SECTOR ESTE VÍA COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS DE ARECIPA  
SECTOR OESTE COMPAÑIA DE BOMBEROS DE ARECIPA

UNIVERSIDAD:

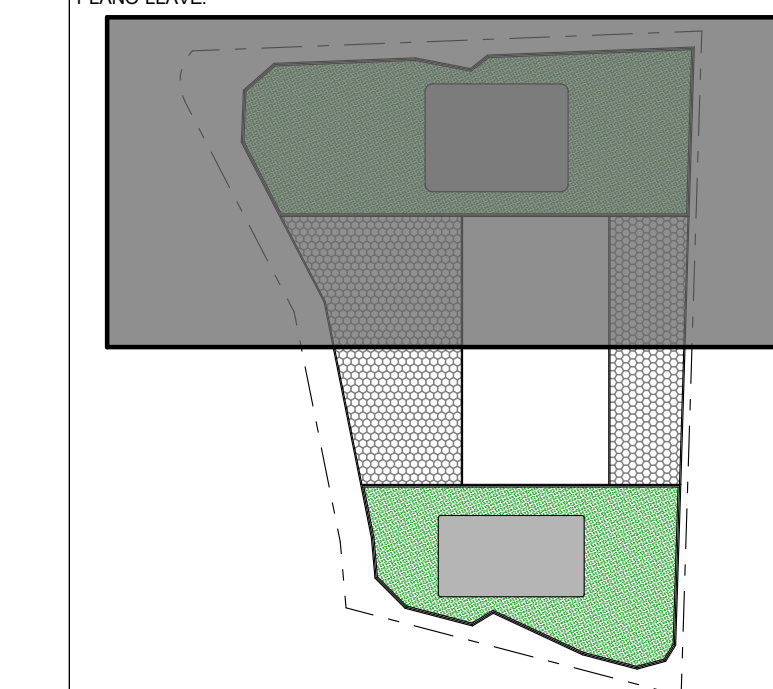
ESCUOLA PROFESIONAL:	
----------------------	--



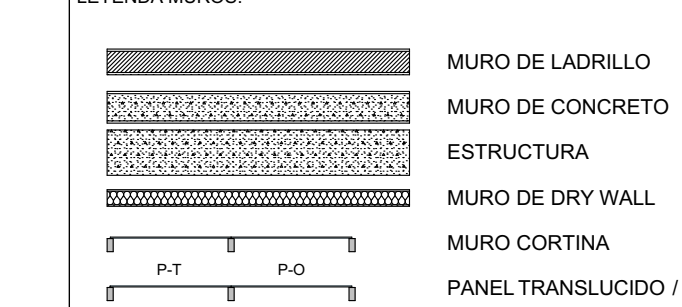
	LOCALIZACION
--	--------------



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUR



PROYECTO:	
-----------	--

PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

ASESOR

ARQ. CARLOS RODRIGUEZ  
ARQ. ALVARO ZUÑIGA ALFAR

ARQUITECTURA:

**BACHILLER EN ARQUITECTURA**  
**DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVAR**

MODELAÇÃO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNANDEZ  
MARCO ANTONIO ARCE CASTELLANOS

	CONTENIDO:

PLANTA TECHO SECTOR ESTE	
--------------------------	--

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/  
Lucas Poblete/Calle Rivero m/z

	LAMINA NUM:
--	-------------

Calle  
s/n

FECHA:

28/11/2017

[illegible]

**A.011**

ESCALA

1:75

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



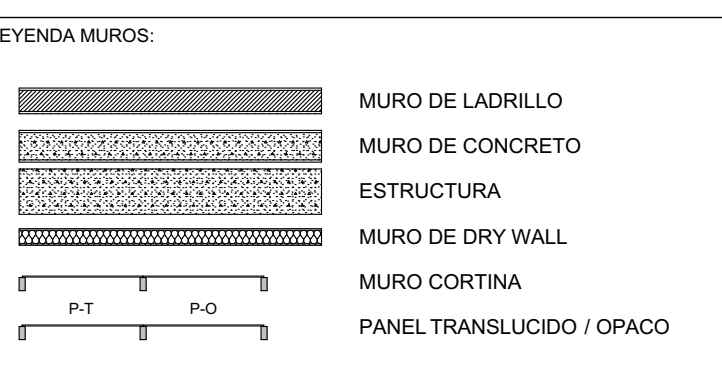
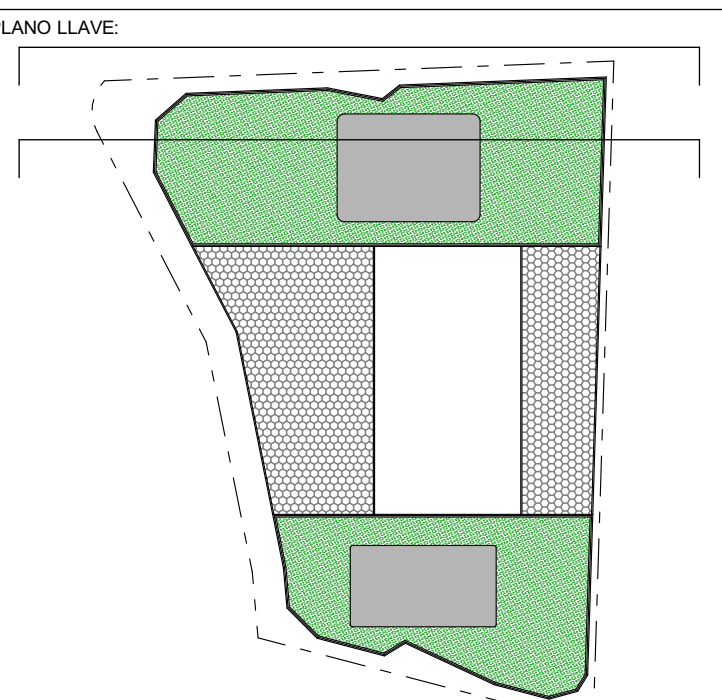
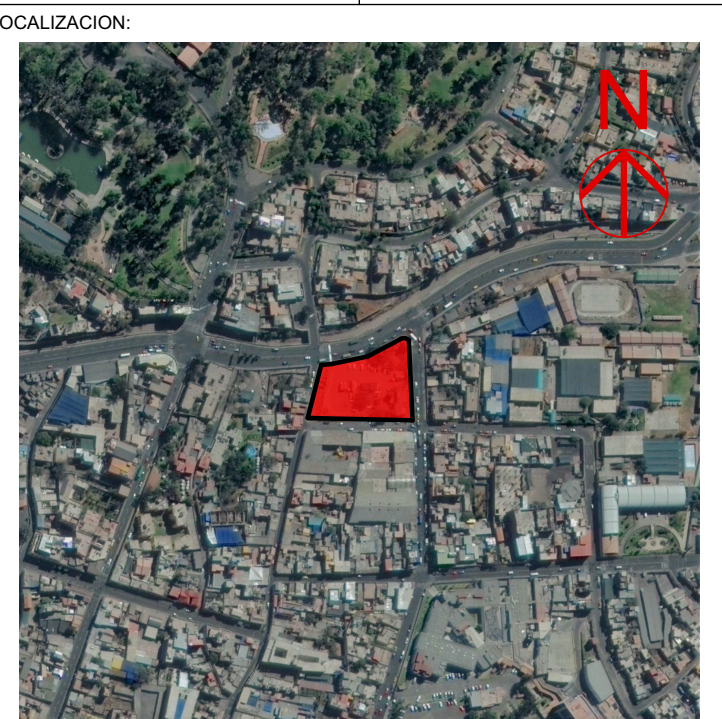
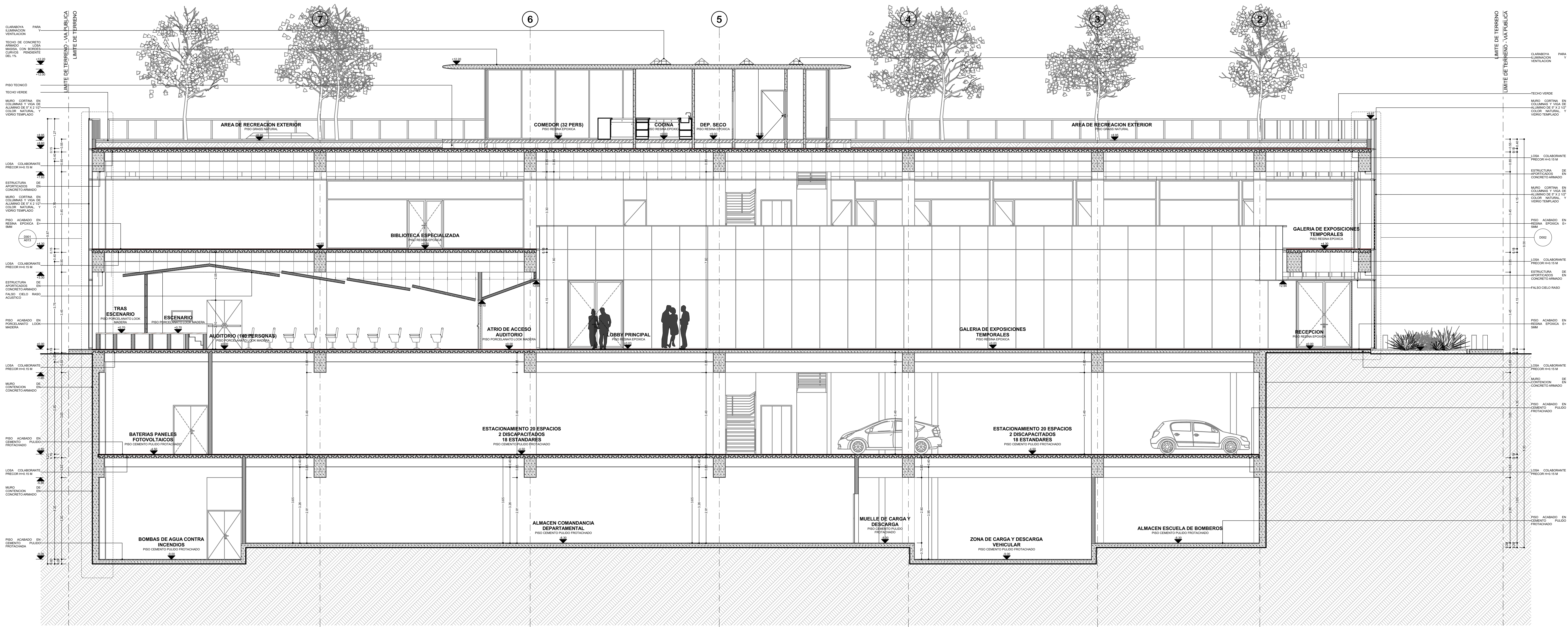
01CORTE TRANSVERSAL AA - ELEVACION ESTE - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS-AREQUIPA

escala 1:75



02CORTE TRANSVERSAL BB - AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS-AREQUIPA

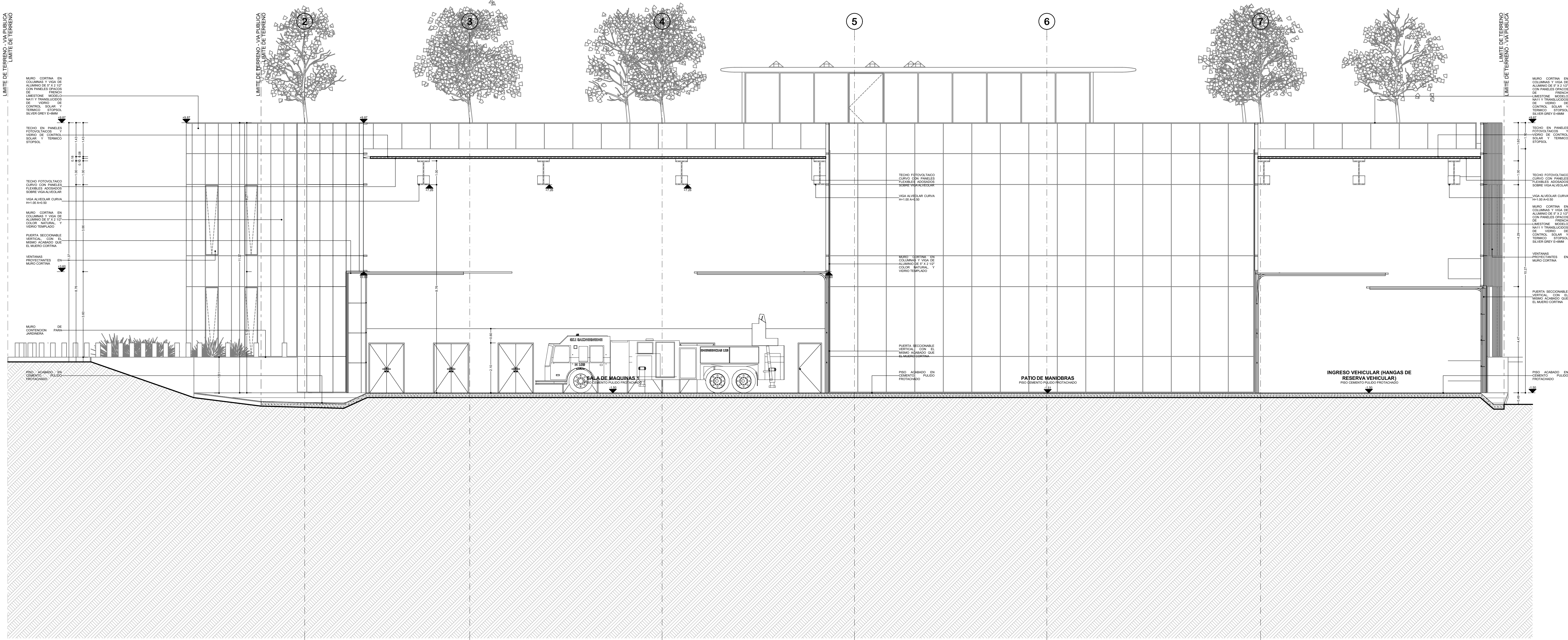
escala 1:75





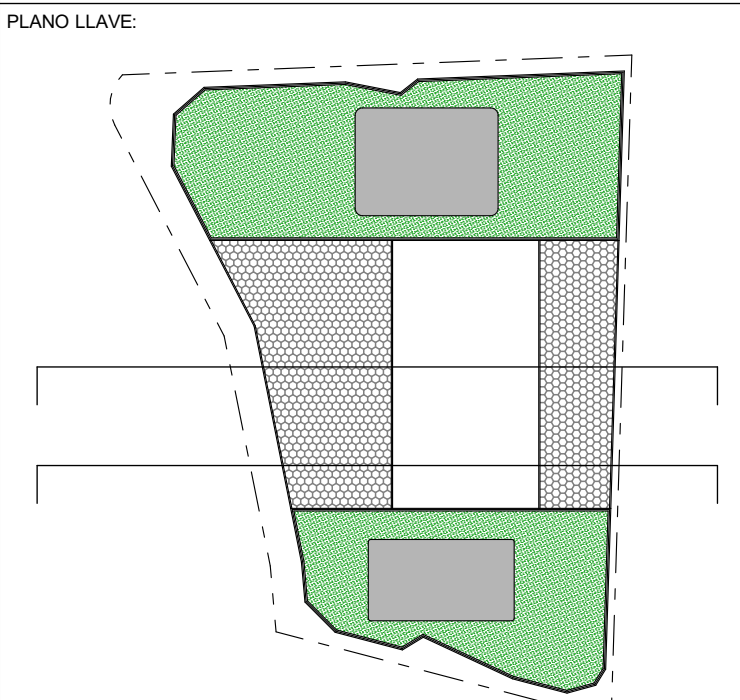
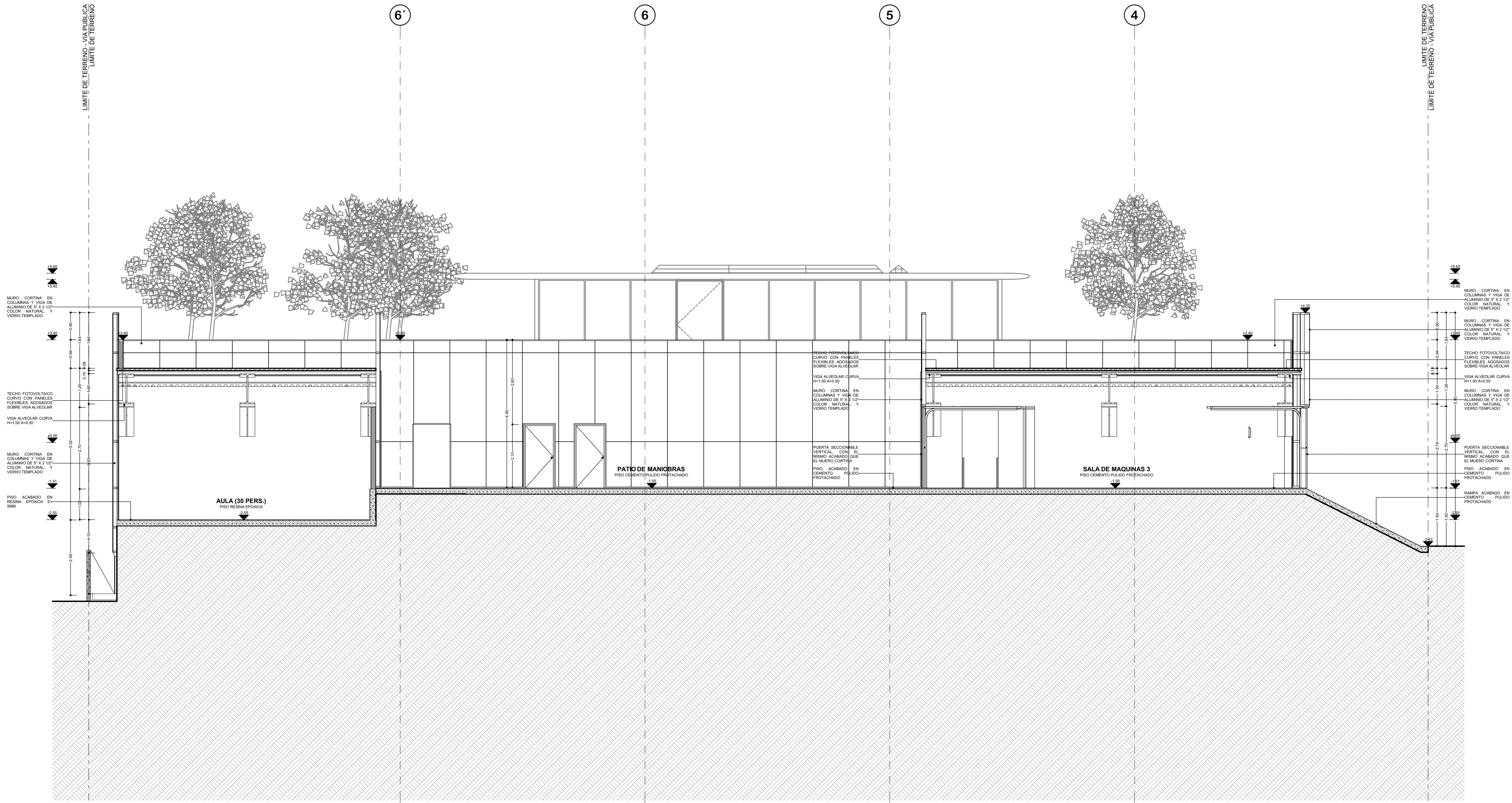
03CORTE TRANSVERSAL CC - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 - SALA DE MAQUINAS Y PATIO DE MANIOBRAS

escala 1:75



04CORTE TRANSVERSAL DD - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 - AULA, PATIO DE MANIOBRAS Y SALA DE MAQUINAS

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPAO

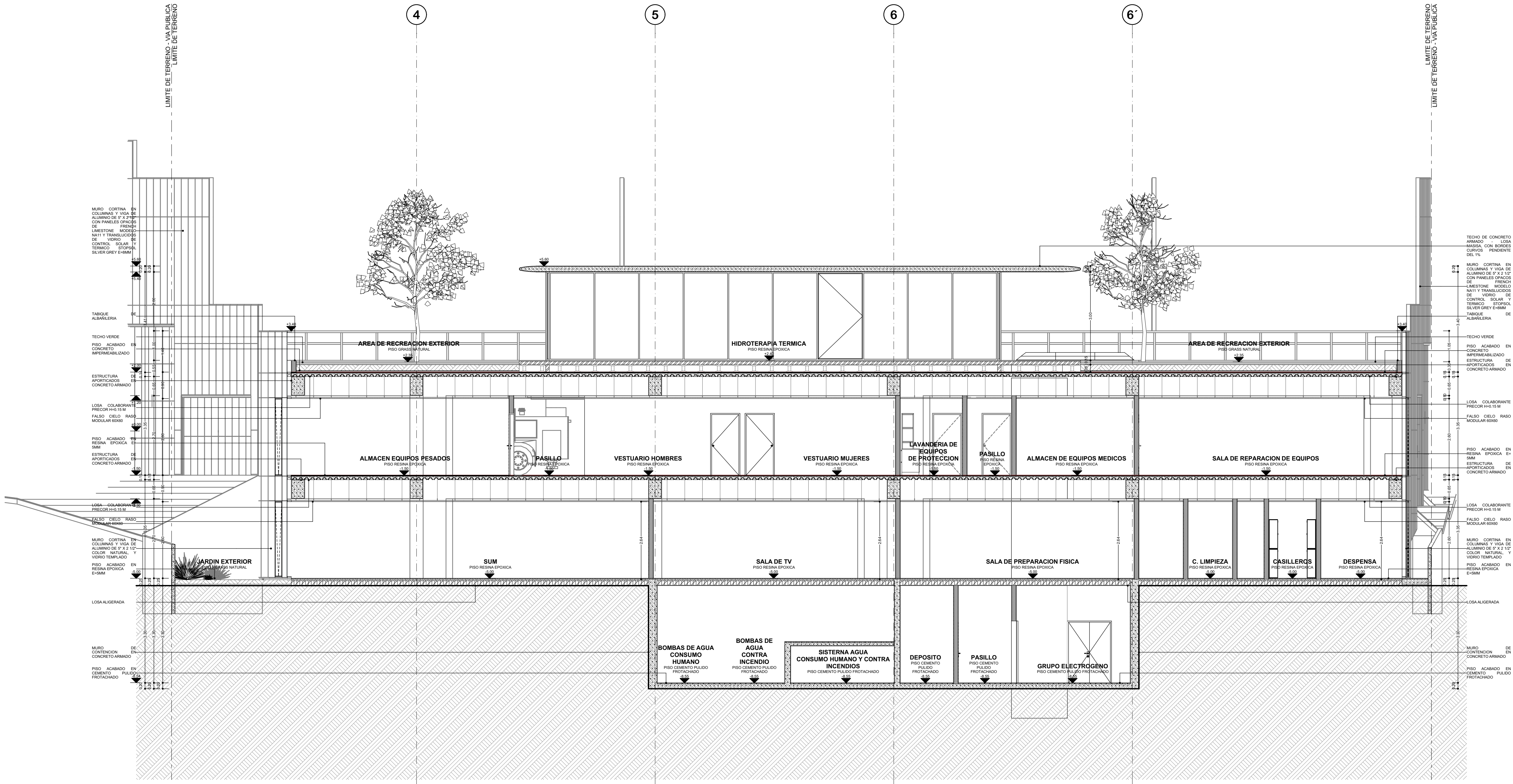
PROYECTO: PROYECTO 1:75  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNANI MANCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTES CC - DD
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Penal/Calle Lucas Padilla/Calle Rivero sur sin CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: A.013
FECHA: 28/11/2017	ESCALA: 1:75



05CORTE TRANSVERSAL EE - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19

escala 1:75



06CORTE TRANSVERSAL FF - ELEVACION OESTE - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPAO

PROYECTO: PROYECTO 1:75  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MANCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTES EE - FF
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero m2 s/n CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: A.014
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	



07-1 CORTE LONGITUDINAL GG - ELEVACION SUR - LADO OESTE

escala 1:75



07-2 CORTE LONGITUDINAL HH - ELEVACION SUR - LADO ESTE

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

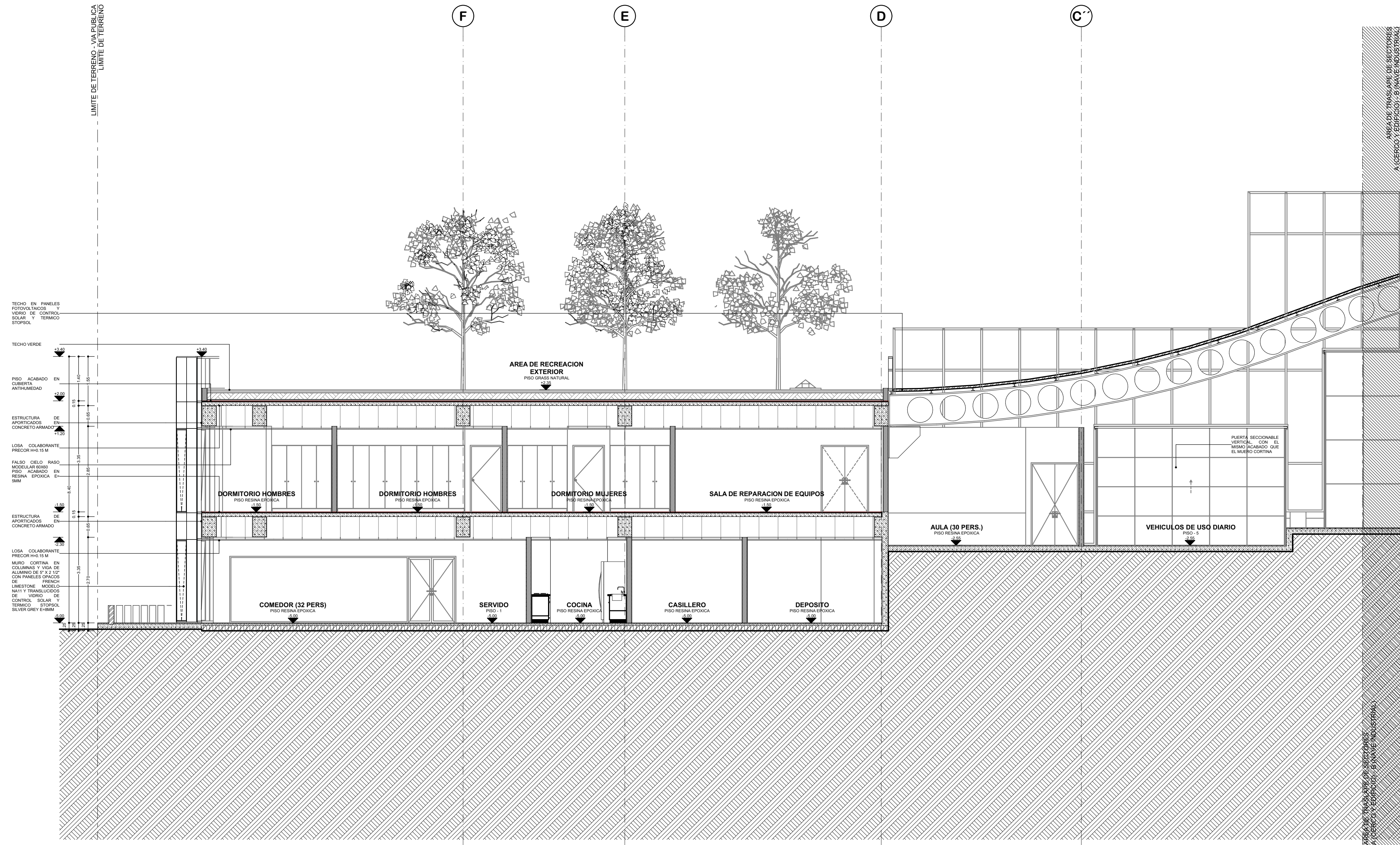
	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75	
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA	
ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNANDEZ MARCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTE GG
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Padilla/Calle Rivero sur sin CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: A.015
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	



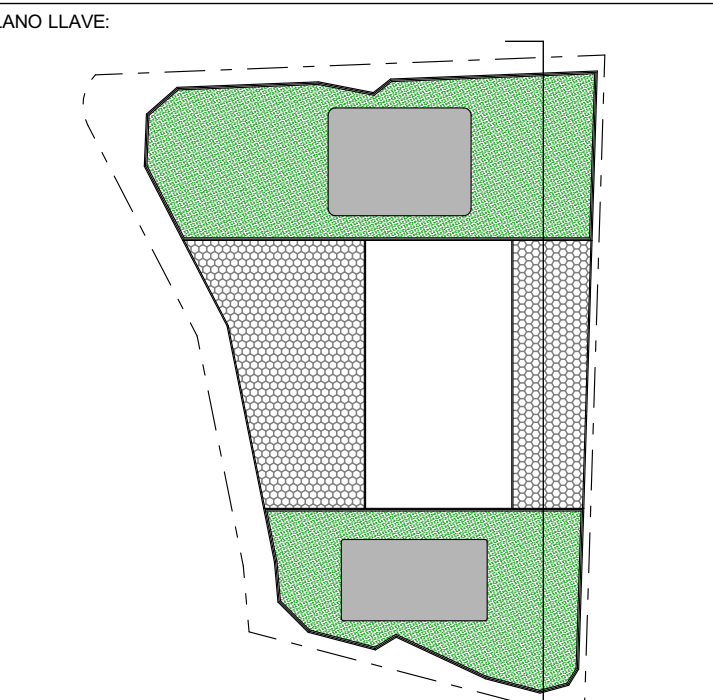
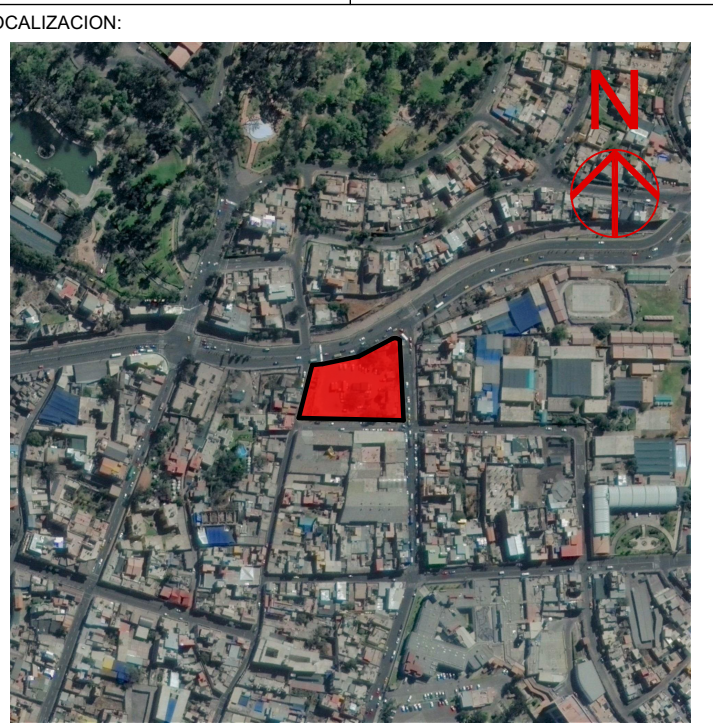
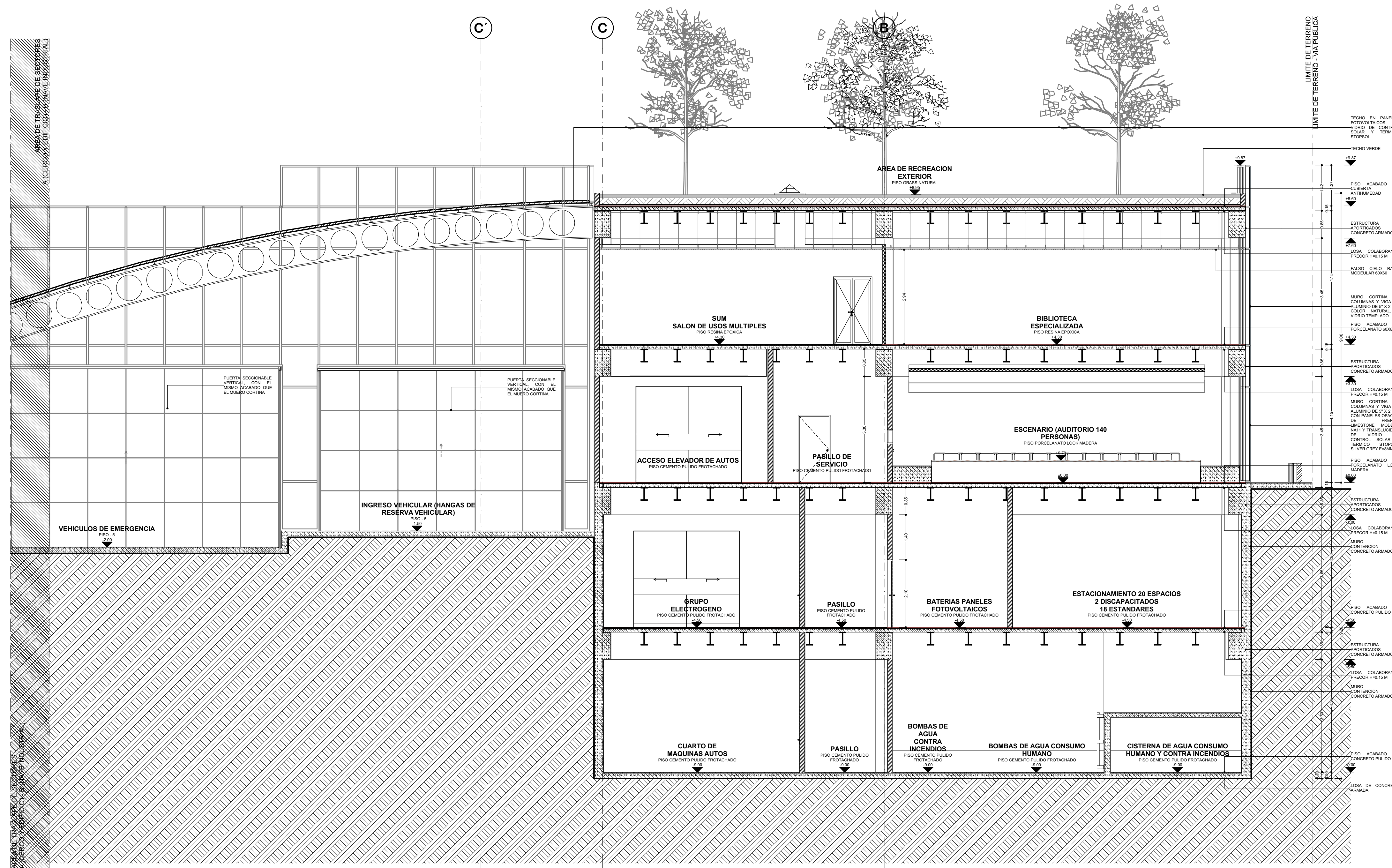
08-1 CORTE LONGITUDINAL HH - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 Y

escala 1:75



08-2 CORTE LONGITUDINAL HH - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL-AREQUIPA

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO DE CURTAIN
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: PROYECTO 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARIQUITECTURA:

MODELADO 3D: BACHILLER EN ARQUITECTURA

UBICACION: CORTE HH

FECHA: 28/11/2017

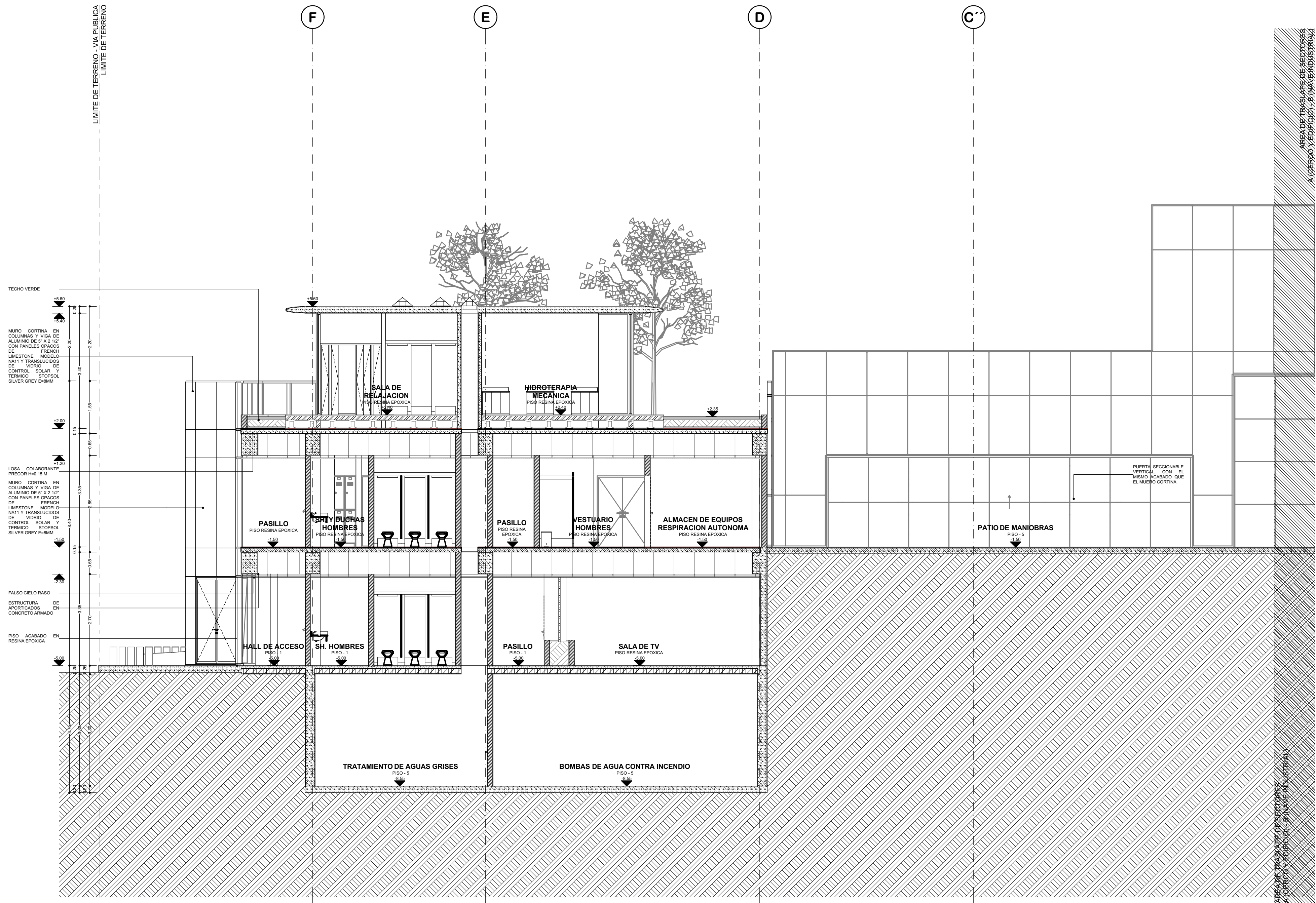
ESCALA: 1:75

A.016



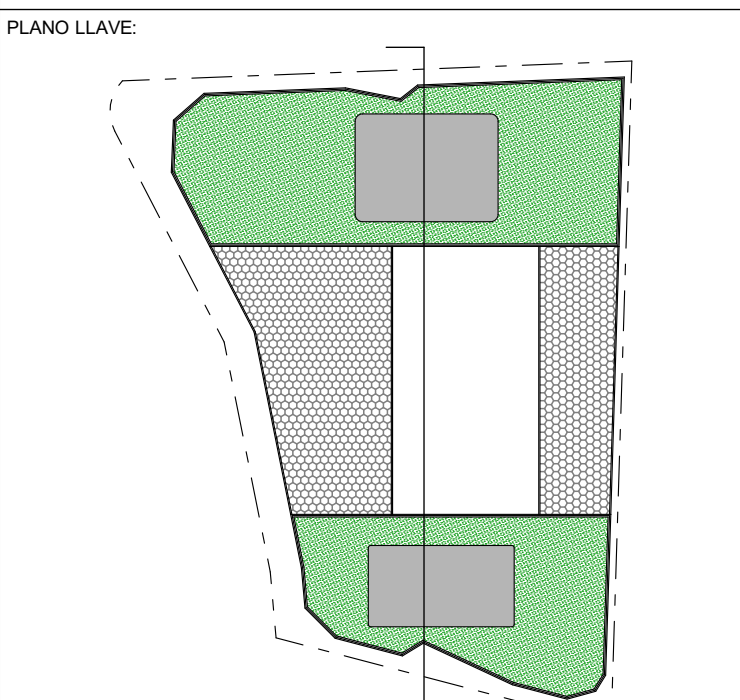
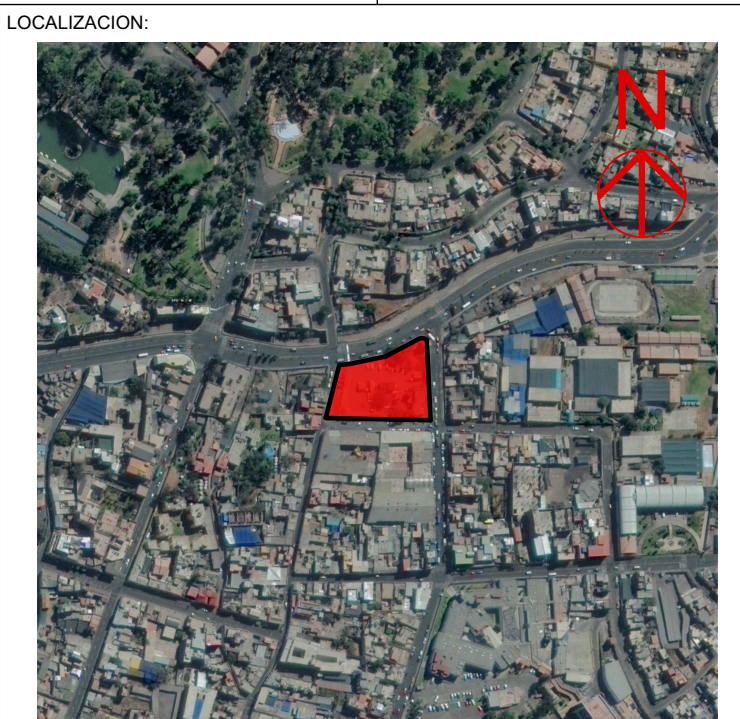
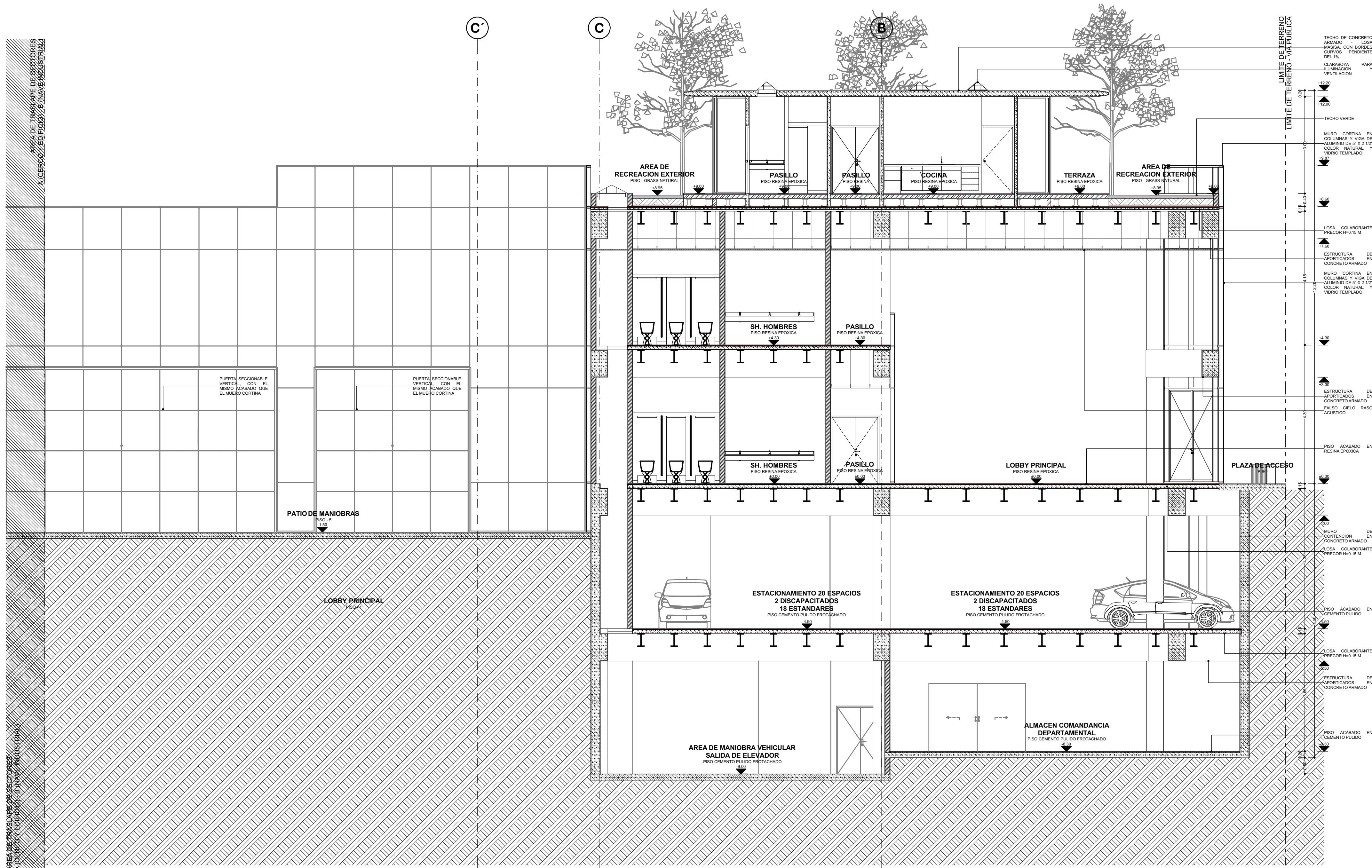
09-1 CORTE LONGITUDINAL II - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 Y

escala 1:75



09-2 CORTE LONGITUDINAL II - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL-AREQUIPA

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPAO

PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS BARRA HERNANI MARCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTE II
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero no 44 CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.017</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	



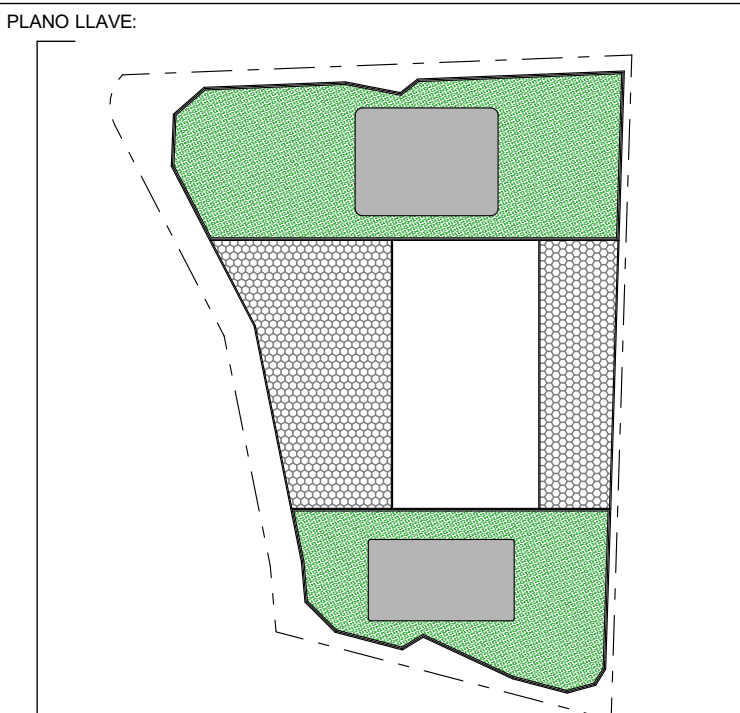
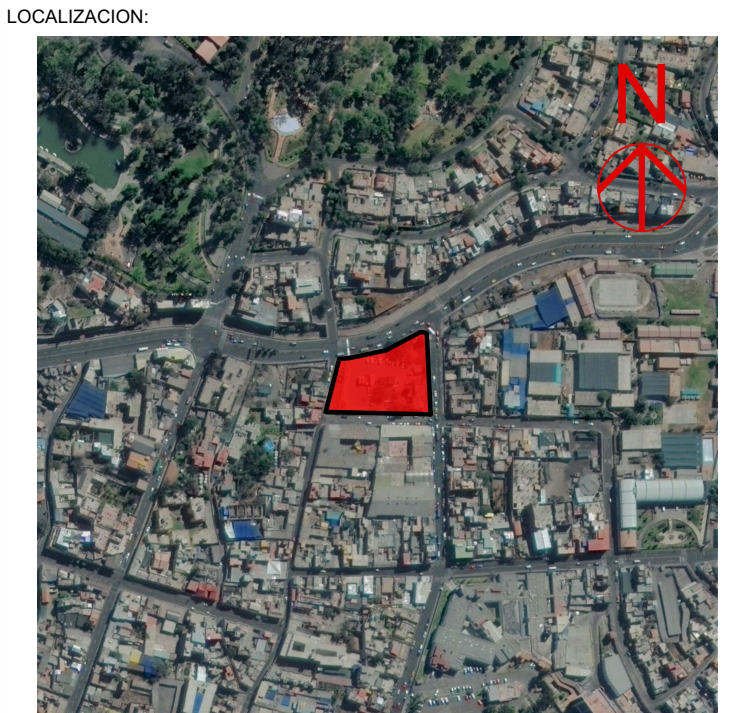
10-1 CORTE LONGITUDINAL JJ - ELEVACION NORTE - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 Y ACCESO A PATIO DE MANIOBRAS

escala 1:75



10-2 CORTE LONGITUDINAL JJ - ELEVACION NORTE - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL-AREQUIPA

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLÚCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75

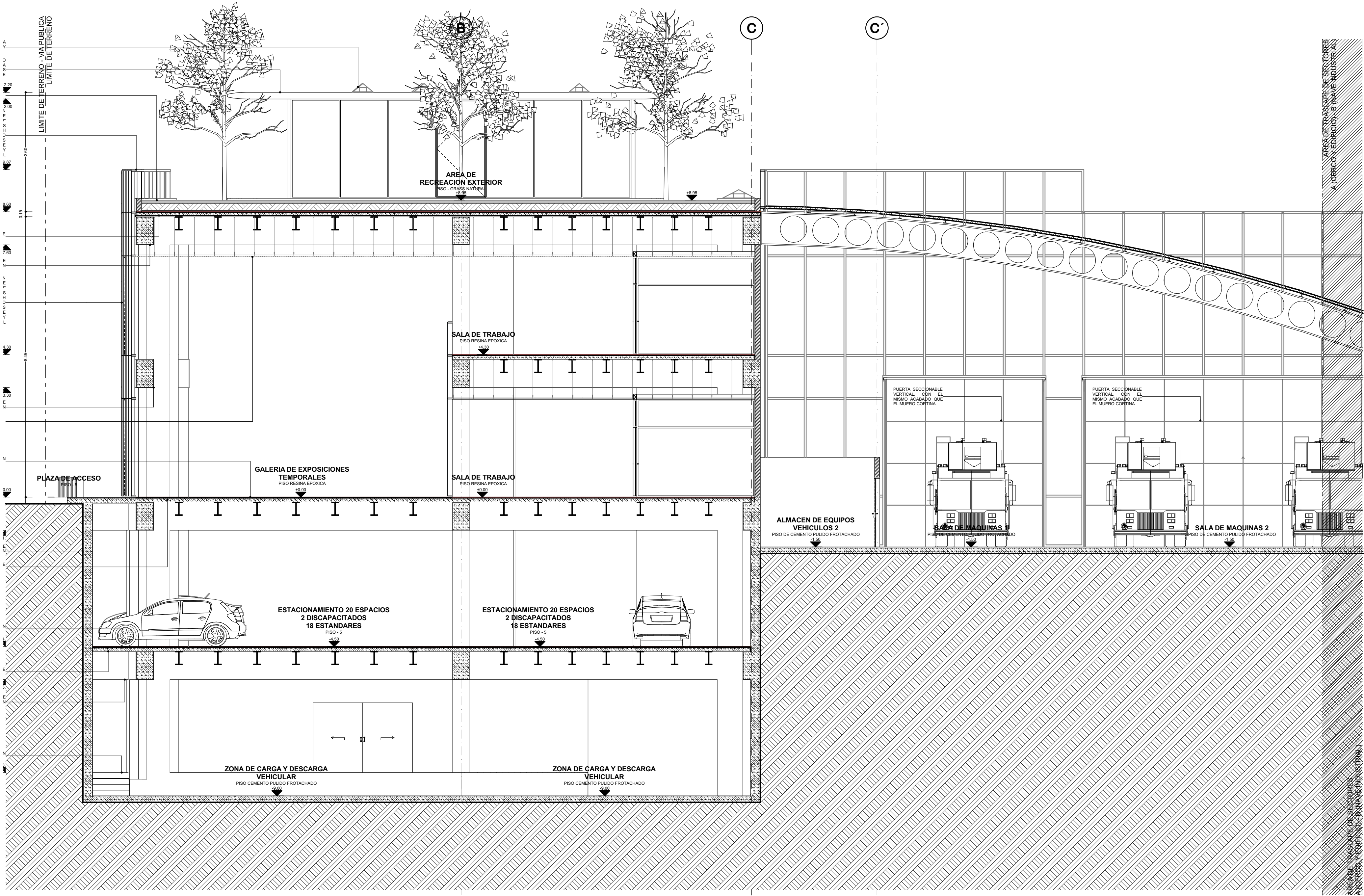
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZÚNGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MARCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTE JJ
UBICACIÓN: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero sin CERCADO AREQUIPA PERU	LÁMINA NÚM: <b>A.018</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	27 DE 28



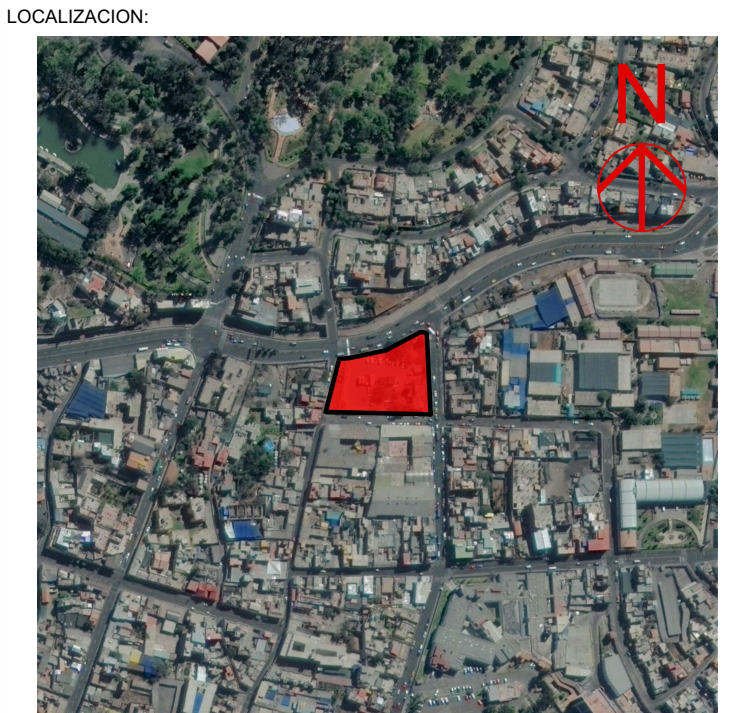
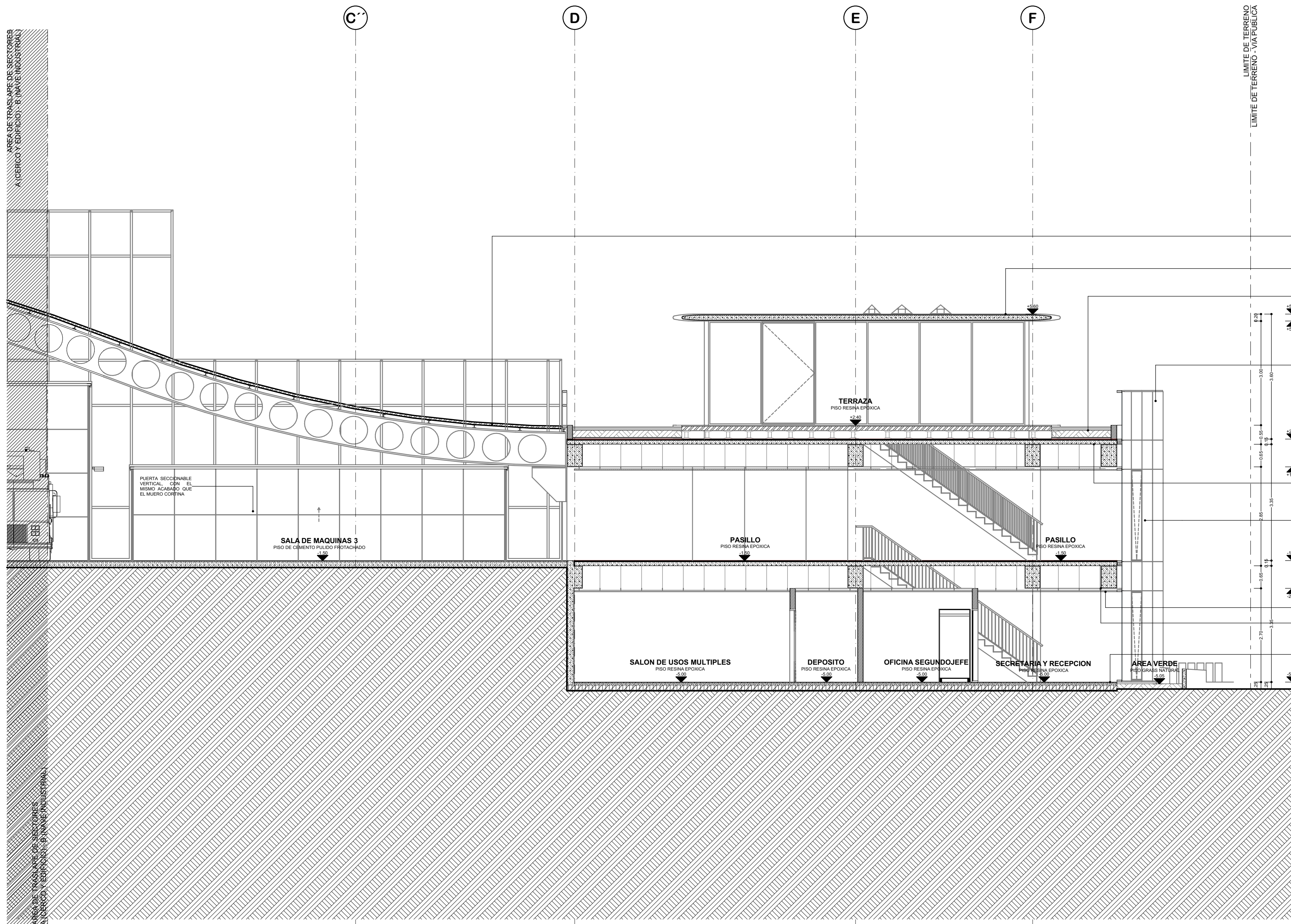
11-1 CORTE LONGITUDINAL KK - COMPAÑIA DE BOMBEROS N19 Y SALA DE MAQUINAS

escala 1:75



11-2 CORTE LONGITUDINAL KK - SALA DE MAQUINAS Y VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL - AREQUIPA

escala 1:75



LEYENDA MUROS:

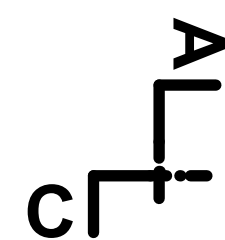
	MURO DE LADRILLO
	MURO DE CONCRETO
	ESTRUCTURA
	MURO DE DRY WALL
	MURO CORTINA
	PANEL TRANSLUCIDO / OPACO

PROYECTO: 1:75

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARG. CARLOS RODRIGUEZ ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO	ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DEDO ENRIQUE YABAR OLIVARES
MODELADO 3D: GONZALO JESUS BARRIA HERNAN MANCO ANTONIO ARCE CASTRO	CONTENIDO: CORTE KK
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Pablos/Calle Rivero sin sin CERCADO AREQUIPA PERU	LAMINA NUM: <b>A.019</b>
FECHA: 28/11/2017	
ESCALA: 1:75	28 DE 28





**SOTANO 1**  
**01. AREA DE MANTENIMIENTO**  
**02. ACCESO A MANTENIMIENTO**  
**03. DEPOSITO**  
**04. GRUPO ELECTROGENO**  
**05. BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS**  
**06. CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR**  
**07. DEPOSITO INSTALACIONES SANITARIAS**  
**08. CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS**  
**09. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS**  
**10. BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS**  
**11. BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO**

- 12 PLAZA DE ACCESO
- 13 HALL DE ACCESO
- 14 AREA DE ESPERA
- 15 SECRETARIA Y RECEPCION
- 16 OFICINA PRIMER JEFE
- 17 OFICINA SEGUNDO JEFE
- 18 SALA DE ESTAR
- 19 SALA DE JUEGOS
- 20 COMEDOR 20 PERSONAS
- 21 BARRA DE SERVICIO
- 22 LAVABO DE VALLA
- 23 COCINA
- 24 DESPENSA
- 25 DEPÓSITO DE BASURA
- 26 DEPÓSITO DE LIMPIEZA
- 27 CASILLOS
- 28 DEPÓSITO
- 29 SALA DE PREPARACION FISICA
- 30 SALA DE TV
- 31 SALON DE USOS MÚLTIPLES (SUM)
- 32 SALA DE CONTROL
- 33 DEPÓSITO
- 34 SH- HOMBRES
- 35 SH- MUJERES
- 36 GUINETO DE LIMPIEZA

- 17 SALA DE ESTAR
- 38 RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA
- 39 AREA DE MAPAS
- 40 OFICINA PRIMERO JEFE
- 41 OFICINA PRIMERO JEFE
- 42 DORMITORIO SEGUNDO JEFE
- 43 SALA DE ESTAR
- 44 DORMITORIO HOMBRES
- 45 DORMITORIO MUJERES
- 46 SALA DE REPARACION DE EQUIPOS
- 47 AREA DE ALMACEN Y DESCARGA
- 48 ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS
- 49 LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION
- 50 VESTUARIO HOMBRES
- 51 VESTUARIO MUJERES
- 52 ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION
- 53 ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTOMATICA
- 54 ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS
- 55 ALMACEN AUXILIAR
- 56 SH. MUJERES
- 57 SH. HOMBRES
- 58 CUARTO DE LIMPIEZA

59.CASILLEROS  
60.CAMBIADORES  
61.HIDROTERAPIA MECANICA  
62.HIDROTERAPIA TERMICA  
63.SALA DE RELAJACION  
64.TERRAZA  
65.AREA DE RECREACION EXTERIOR

**SOTANO 2**

- 01.ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR
- 02.MUELLE DE CARGA
- 03.ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS
- 04.ALMACEN COMANDANCIA DEPARTAMENTAL
- 05.ÁREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALIDA DE ELEVADOR
- 06.CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
- 07.ACCESO A MANTENIMIENTO
- 08.SALA DE BOMBAS DE AGUA
- 09.CUARTO DE MAQUINAS AUTOS
- 10.TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUOS
- 11.BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
- 12.BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO
- 13.CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIO

14.PASILLO DE SERVICIO  
15.BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS  
16.DEPOSITO  
17.GRUPO ELECTROGENO  
18.PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN  
19.ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21  
ESTANDARES

- 20. PLAZA DE ACCESO
- 21. LOBBY PRINCIPAL
- 22. GALERÍA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
- 23. ACCESO AUDITORIO
- 24. ESCLUSA ACÚSTICA
- 25. AUDITORIO 140 PERSONAS
- 26. ESCENARIO 51x142
- 27. TRAZO ESCENARIO
- 28. SALA DE TRABAJO
- 29. OFICINA DE JEFEATURA INFORMÁTICA
- 30. OFICINA DE ASesorIA JURÍDICA
- 31. OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
- 32. OFICINA SECRETARÍA GENERAL
- 33. SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACIÓN
- 34. DEPÓSITO
- 35. ARCHIVO
- 36. KITCHENETTE
- 37. OFICINA DE CORREOS
- 38. RECEPCIÓN
- 39. SH. HOMBRES
- 40. SH. MUJERES
- 41. SH. DISCAPACITADO
- 42. CUARTO DE LIMPIEZA
- 43. SALA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO
- 44. SALA DE AUDIO, VIDEO Y TRANSCRUCIÓN
- 45. CUARTO DE ENTRADA DE INGRESO VEHÍCULO
- 46. ÁREA DE ACCESO VEHICULAR

- 47. BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
- 48. SALA DE TRABAJO
- 49. OFICINA DE JEFAURA DE INFORMATICA
- 50. OFICINA DE ASESORA JURIDICA
- 51. OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
- 52. OFICINA SECRETARIA GENERAL
- 53. SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
- 54. DEPOSITO
- 55. ARCHIVO
- 56. KITCHENETTE
- 57. OFICINA DE CORREOS
- 58. ESTAR
- 59. SH. HOMBRES
- 60. SH. MUJERES
- 61. SH. DISCAPACITADO
- 62. CUARTO DE LIMPIEZA
- 63. AULA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL
- 64. AULA 16 PERSONAS
- 65. SALON DE USOS MULTIPLES

66. PASILLO  
67. COMEDOR 32 PERSONAS  
68. SH. HOMBRES  
69. SH. MUJERES  
70. BARRA DE SERVIDO  
71. COCINA  
72. DEPOSITO SECO  
73. DEPOSITO FRIJO  
74. CASILLEROS  
75. SH. COMUN  
76. TERRAZA  
77. AREA DE RECREACION E

UNIVERSIDAD

ESCUOLA PROFESIONAL:	
----------------------	--



**epa**  
ESCUELA PROFESIONAL DE  
**ARQUITECTURA**

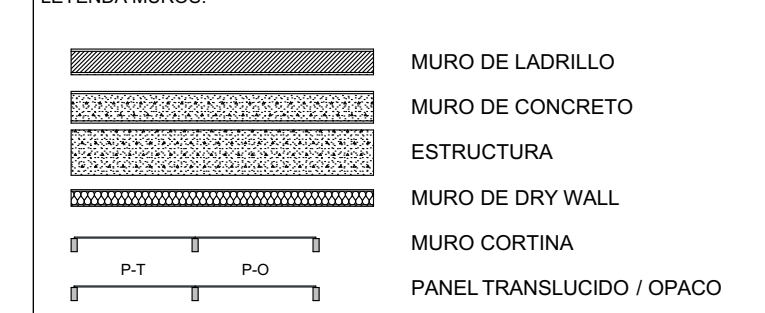
LOCALIZACION



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS



PROYECTO

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS Y ESCUELA DE  
ESPECIALIZACION PARA LA VII  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE  
BOMBEROS VOLUNTARIOS DE  
AREQUIPA

ASESO

ARQ. CARLOS RODRIGUEZ  
ARQ. ALVARO ZUÑIGA ALFAR

ARQUITECTURA

**BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES**

MODELADO 3D

GONZALO JESUS IBARRA HERNANDEZ  
MARCO ANTONIO ARCE CASTELLANOS

CONTENIDO
-----------

CONJUNTO NIVEL -2

UBICACION

Av. Juan de la Torre/Calle Pera/  
Lucas Poblete/Calle Rivero m/z  
CERCADO AREQUIBA PERU

LAMINA NUM	
------------	--

100

FECHA:

28/11/2017

**A.001**

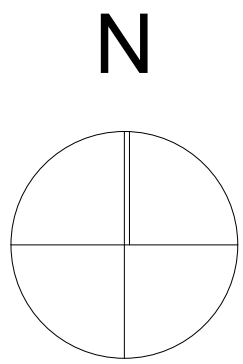
ESCALA

1:100

[illegible]

1 OF 28





COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

SOTANO 1

01 AREA DE MANTENIMIENTO  
02 ACCESO A MANTENIMIENTO  
03 DEPÓSITO  
04 GRUPO ELECTROGENO  
05 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS  
06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR  
07 DEPÓSITO INSTALACIONES SANITARIAS  
08 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS  
09 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS  
10 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS  
11 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO

NIVEL 1

12 PLAZA DE ACCESO  
13 HALL DE ACCESO  
14 HALL DE ESPERA  
15 SECRETARIA Y RECEPCION  
16 OFICINA PRIMER JEFE  
17 OFICINA SEGUNDO JEFE  
18 SALA DE ESTAR  
19 SALA DE JUEGOS  
20 COMEDOR 30 PERSONAS  
21 BARRA DE SERVICIO  
22 LAVADO DE VAJILLA  
23 COCINA  
24 DESPESA  
25 DEPÓSITO DE BASURA  
26 DEPÓSITO DE LIMPIEZA  
27 CASILLEROS  
28 DEPÓSITO  
29 SALA DE PREPARACION FISICA  
30 SALA DE TV  
31 SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)  
32 SALA DE CONTROL  
33 DEPÓSITO  
34 SH. HOMBRES  
35 SH. MUJERES  
36 CUARTO DE LIMPIEZA

NIVEL 2

37 SALA DE ESTAR  
38 RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA  
39 AREA DE MAPAS  
40 DORMITORIO PRIMER JEFE  
41 OFICINA PRIMER JEFE  
42 DORMITORIO SEGUNDO JEFE  
43 SALA DE ESTAR  
44 DORMITORIO HOMBRES  
45 DORMITORIO MUJERES  
46 SALA DE REPARACION DE EQUIPOS  
47 AREA DE CARGA Y DESCARGA  
48 ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS  
49 LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION  
50 VESTUARIO HOMBRES  
51 VESTUARIO MUJERES  
52 ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION  
53 ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTONOMA  
54 ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS  
55 ALMACEN AUXILIAR  
56 SH. HOMBRES  
57 SH. MUJERES  
58 CUARTO DE LIMPIEZA

NIVEL 3

59 CASILLEROS  
60 CAMBIADORES  
61 HIDROTERAPIA MECANICA  
62 HIDROTERAPIA TERMICA  
63 SALA DE RELAJACION  
64 TERRAZA  
65 AREA DE RECREACION EXTERIOR

VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS

SOTANO 2

01 ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR  
02 MUELLE DE CARGA  
03 ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS  
04 ALMACEN COMANDANCIA DEPARTAMENTAL  
05 AREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALA DE ELEVADOR  
06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR  
07 ACCESO A MANTENIMIENTO  
08 BOMBAS DE AGUA  
09 CUARTO DE MAQUINAS AUTOS  
10 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS  
11 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS  
12 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO  
13 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS

SOTANO 1

14 PASILLO DE SERVICIO  
15 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS  
16 DEPÓSITO  
17 GRUPO ELECTROGENO  
18 PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN  
19 ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21 ESTANDARES

NIVEL 1

20 PLAZA DE ACCESO  
21 LOBBY PRINCIPAL  
22 GALERIA DE EXPOSICIONES TEMPORALES  
23 ACCESO AUDITORIO  
24 ESCUELA ACUSTICA  
25 AUDITORIO 140 PERSONAS  
26 ESCENARIO 21M2  
27 TRAZ ESCENARIO  
28 SALA DE TRABAJO  
29 OFICINA DE AFITAJURA DE INFORMATICA  
30 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA  
31 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL  
32 OFICINA SECRETARIA GENERAL  
33 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION  
34 DEPÓSITO  
35 ARCHIVO  
36 KITCHENETTE  
37 OFICINA DE CORREOS  
38 SH. HOMBRES  
39 SH. MUJERES  
40 SH. DISCAPACITADO  
41 SH. DISCAPACITADO  
42 CUARTO DE LIMPIEZA  
43 AREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO  
44 SALA DE AUDIO, VIDEO Y TRANSMISION  
45 SALA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR  
46 AREA DE ACCESO VEHICULAR

NIVEL 2

47 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA  
48 SALA DE TRABAJO  
49 OFICINA DE AFITAJURA DE INFORMATICA  
50 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA  
51 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL  
52 OFICINA SECRETARIA GENERAL  
53 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION  
54 DEPÓSITO  
55 ARCHIVO  
56 KITCHENETTE  
57 OFICINA DE CORREOS  
58 ESTAR  
59 SH. HOMBRES  
60 SH. MUJERES  
61 SH. DISCAPACITADO  
62 CUARTO DE LIMPIEZA  
63 SALA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL  
64 AULA 16 PERSONAS  
65 SALON DE USOS MULTIPLES

NIVEL 3

66 PASILLO  
67 COMEDOR 30 PERSONAS  
68 SH. HOMBRES  
69 SH. MUJERES  
70 BARRA DE SERVICIO  
71 COCINA  
72 DEPÓSITO SECO  
73 DEPÓSITO FRIO  
74 CASILLEROS  
75 SH. COMUN  
76 TERRAZA  
77 AREA DE RECREACION EXTERIOR



UNIVERSIDAD:

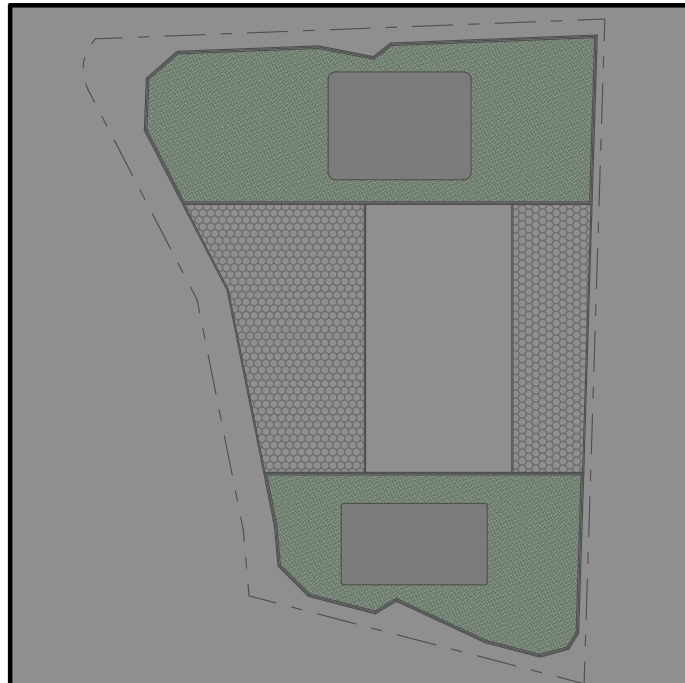
ESCUELA PROFESIONAL:



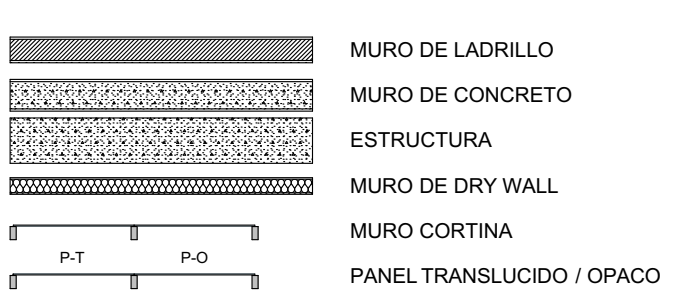
LOCALIZACION:



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS:



PROYECTO:

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ  
ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNAN  
MARCO ANTONIO ACEVEDO CASTRO

CONTENIDO:

CONJUNTO NIVEL -1

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Luca Padilla/Calle Rivero sin  
CERCAJO AREQUIPA PERU

LAMINA NUM:

A.002

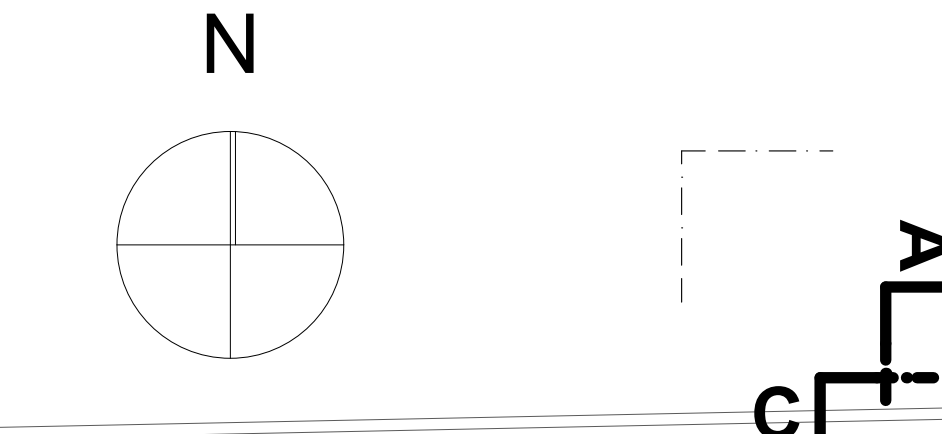
FECHA:

28/11/2017

ESCALA:

1:100





COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

- SOTANO 1**
- 01 AREA DE MANTENIMIENTO
  - 02 ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 03 DEPÓSITO
  - 04 GRUPO ELECTROGENO
  - 05 BATERIA PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07 DEPÓSITO INSTALACIONES SANITARIAS
  - 08 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS
  - 09 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
  - 10 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 11 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO

- NIVEL 1**
- 12 PLAZA DE ACCESO
  - 13 HALL DE ACCESO
  - 14 HALL DE ESPERA
  - 15 SECRETARIA Y RECEPCION
  - 16 OFICINA PRIMERA JEFE
  - 17 OFICINA SEGUNDO JEFE
  - 18 SALA DE ESTAR
  - 19 SALA DE JUEGOS
  - 20 COMEDOR 30 PERSONAS
  - 21 BARRA DE SERVICIO
  - 22 LAVANDERO DE VALLA
  - 23 COCINA
  - 24 DESPENSA
  - 25 DEPÓSITO DE BASURA
  - 26 DEPÓSITO DE LIMPIEZA
  - 27 CASILLEROS
  - 28 DEPÓSITO
  - 29 SALA DE PREPARACION FISICA
  - 30 SALA DE TV
  - 31 SALON DE USOS MÚLTIPLES (SUM)
  - 32 SALA DE CONTROL
  - 33 DEPÓSITO
  - 34 SH. HOMBRES
  - 35 SH. MUJERES
  - 36 CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 2**
- 37 SALA DE ESTAR
  - 38 RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA
  - 39 AREA DE MAPAS
  - 40 DORMITORIO PRIMERA JEFE
  - 41 OFICINA PRIMERA JEFE
  - 42 DORMITORIO SEGUNDO JEFE
  - 43 SALA DE ESTAR
  - 44 DORMITORIO PRIMERA JEFE
  - 45 DORMITORIO MUJERES
  - 46 SALA DE REPARACION DE EQUIPOS
  - 47 AREA DE CARGA Y DESCARGA
  - 48 ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS
  - 49 LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 50 VESTUARIO HOMBRES
  - 51 VESTUARIO MUJERES
  - 52 ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 53 ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTONOMA
  - 54 ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS
  - 55 ALMACEN AUXILIAR
  - 56 SH. HOMBRES
  - 57 SH. MUJERES
  - 58 CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 3**
- 59 CASILLEROS
  - 60 CAMBIADORES
  - 61 HIDROTERAPIA MECANICA
  - 62 HIDROTERAPIA TERMICA
  - 63 SALA DE RELAJACION
  - 64 TERRAZA
  - 65 AREA DE RECREACION EXTERIOR

PATIO DE LA COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

- NIVEL 1**
- 01 SALA DE MAQUINAS 1
  - 02 SALA DE MAQUINAS 2
  - 03 SALA DE MAQUINAS 3
  - 04 LAVANDERO Y SECADO DE MANOJERAS
  - 05 GERENCIO VEHICULO Y CONTROL DE TRAFICO
  - 06 ALMACEN DE EQUIPOS VEHICULOS 1
  - 07 ALMACEN DE EQUIPOS VEHICULOS 2
  - 08 ALMACEN DE EQUIPOS VEHICULOS 3
  - 09 ALMACEN DE EQUIPOS VEHICULOS 4
  - 10 ALMACEN DE MANOJERAS
  - 11 PATIO DE MANOJERAS
  - 12 VEHICULO DE EMERGENCIA
  - 13 VEHICULO DE USO DIARIO
  - 14 VEHICULO DE USO DIARIO
  - 15 AREA PARA PERSONAS

VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS

- SOTANO 2**
- 01 ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR
  - 02 MUELLE DE CARGA
  - 03 ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS
  - 04 ALMACEN COMANDO DEPARTAMENTAL
  - 05 AREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALA DE ELEVADOR
  - 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07 ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 08 BATERIA PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 09 CUARTO DE MAQUINAS AUTOS
  - 10 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 11 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 12 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO
  - 13 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS

- SOTANO 1**
- 14 PASILLO DE SERVICIO
  - 15 BATERIA PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 16 DEPÓSITO
  - 17 GRUPO ELECTROGENO
  - 18 PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN
  - 19 ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21 ESTANDARES

- NIVEL 1**
- 20 PLAZA DE ACCESO
  - 21 LOBBY PRINCIPAL
  - 22 GALERIA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
  - 23 ACCESO AUDITORIO
  - 24 ESCUELA ACUSTICA
  - 25 AUDITORIO 140 PERSONAS
  - 26 ESCENARIO 31M2
  - 27 TRAZA ESCENARIO
  - 28 SALA DE TRABAJO
  - 29 OFICINA DE JEFEATURA DE INFORMATICA
  - 30 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 31 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 32 OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 33 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 34 DEPÓSITO
  - 35 ARCHIVO
  - 36 KITCHENETTE
  - 37 OFICINA DE CORREOS
  - 38 RECEPCION
  - 39 SH. HOMBRES
  - 40 SH. MUJERES
  - 41 SH. DISCAPACITADO
  - 42 CUARTO DE LIMPIEZA
  - 43 AREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO
  - 44 SALA DE ALMOZAR, VESTI y TRANSDUCCION
  - 45 SALA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR
  - 46 AREA DE ACCESO VEHICULAR

- NIVEL 2**
- 47 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
  - 48 SALA DE TRABAJO
  - 49 OFICINA DE JEFEATURA DE INFORMATICA
  - 50 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 51 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 52 OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 53 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 54 DEPÓSITO
  - 55 ARCHIVO
  - 56 KITCHENETTE
  - 57 OFICINA DE CORREOS
  - 58 ESTAR
  - 59 SH. HOMBRES
  - 60 SH. MUJERES
  - 61 SH. DISCAPACITADO
  - 62 CUARTO DE LIMPIEZA
  - 63 SALA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL
  - 64 ALA 16 PERSONAS
  - 65 SALON DE USOS MÚLTIPLES

- NIVEL 3**
- 66 PASILLO
  - 67 COMEDOR 30 PERSONAS
  - 68 SH. HOMBRES
  - 69 SH. MUJERES
  - 70 BARRA DE SERVICIO
  - 71 COCINA
  - 72 DEPÓSITO SECO
  - 73 DEPÓSITO FRIO
  - 74 CASILLEROS
  - 75 SH. COMUN
  - 76 TERRAZA
  - 77 AREA DE RECREACION EXTERIOR

UNIVERSIDAD: ESCUELA PROFESIONAL:

LOCALIZACION:

PLANO LLAVE:

LEYENDA MUROS:

PROYECTO:

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARQUITECTURA:

MODELADO 3D:

CONTENIDO:

UBICACION:

LAMINA NUM:

FECHA:

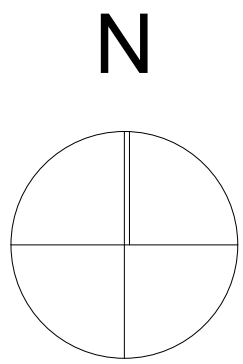
ESCALA:

1:100

A.003

3 DE 28





COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

- SOTANO 1**
- 01 AREA DE MANTENIMIENTO
  - 02 ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 03 DEPÓSITO
  - 04 GRUPO ELECTROGENO
  - 05 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07 DEPÓSITO INSTALACIONES SANITARIAS
  - 08 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS
  - 09 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
  - 10 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 11 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO

- NIVEL 1**
- 12 PLAZA DE ACCESO
  - 13 HALL DE ACCESO
  - 14 PASADIZO DE ESPERA
  - 15 SECRETARIA Y RECEPCION
  - 16 OFICINA PRIMERO JEFE
  - 17 OFICINA SEGUNDO JEFE
  - 18 SALA DE ESTAR
  - 19 SALA DE JUEGOS
  - 20 COMEDOR 30 PERSONAS
  - 21 BARRA DE SERVIDO
  - 22 LAVANDERO DE VAJILLA
  - 23 COCINA
  - 24 DESPESA
  - 25 DEPÓSITO DE BASURA
  - 26 DEPÓSITO DE LIMPIEZA
  - 27 CASILLEROS
  - 28 DEPÓSITO
  - 29 SALA DE PREPARACION FISICA
  - 30 SALA DE TV
  - 31 SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)
  - 32 SALA DE CONTROL
  - 33 DEPÓSITO
  - 34 SH. HOMBRERES
  - 35 SH. MUJERES
  - 36 CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 2**
- 37 SALA DE ESTAR
  - 38 RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA
  - 39 AREA DE MAPAS
  - 40 DORMITORIO PRIMERO JEFE
  - 41 OFICINA PRIMERO JEFE
  - 42 DORMITORIO SEGUNDO JEFE
  - 43 SALA DE ESTAR
  - 44 DORMITORIO HOMBRERES
  - 45 DORMITORIO MUJERES
  - 46 SALA DE REPARACION DE EQUIPOS
  - 47 AREA DE CARGA Y DESCARGA
  - 48 ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS
  - 49 LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 50 VESTUARIO HOMBRERES
  - 51 VESTUARIO MUJERES
  - 52 ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 53 ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTONOMA
  - 54 ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS
  - 55 ALMACEN AUXILIAR
  - 56 SH. HOMBRERES
  - 57 SH. MUJERES
  - 58 CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 3**
- 59 CASILLEROS
  - 60 CAMBIADORES
  - 61 HIJOTERAPIA MECANICA
  - 62 HIJOTERAPIA TERMICA
  - 63 SALA DE RELAJACION
  - 64 TERRAZA
  - 65 AREA DE RECREACION EXTERIOR

VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS

- SOTANO 2**
- 01 ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR
  - 02 MUELLE DE CARGA
  - 03 ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS
  - 04 ALMACEN COMANDANCIA DEPARTAMENTAL
  - 05 AREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALA DE ELEVADOR
  - 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07 ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 08 BOMBAS DE AGUA
  - 09 CUARTO DE MAQUINAS AUTOS
  - 10 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
  - 11 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 12 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO
  - 13 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS

- SOTANO 1**
- 14 PASILLO DE SERVIDO
  - 15 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 16 DEPÓSITO
  - 17 GRUPO ELECTROGENO
  - 18 PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN
  - 19 ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21 ESTANDARES

- NIVEL 1**
- 20 PLAZA DE ACCESO
  - 21 LOBBY PRINCIPAL
  - 22 GALERIA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
  - 23 ACCESO AUDITORIO
  - 24 ESCUELA ACUSTICA
  - 25 AUDITORIO 140 PERSONAS
  - 26 ESCENARIO 21M2
  - 27 TRAS ESCENARIO
  - 28 SALA DE TRABAJO
  - 29 OFICINA DE EFETUURA DE INFORMATICA
  - 30 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 31 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 32 OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 33 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 34 DEPÓSITO
  - 35 ARCHIVO
  - 36 KITCHENETTE
  - 37 OFICINA DE CORREOS
  - 38 RECEPCION
  - 39 SH. HOMBRERES
  - 40 SH. MUJERES
  - 41 SH. DISCAPACITADO
  - 42 CUARTO DE LIMPIEZA
  - 43 AREA DE SERVIDO Y MANTENIMIENTO
  - 44 SALA DE AUDIO, VIDEO Y TRANSMISION
  - 45 SALA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR
  - 46 AREA DE ACCESO VEHICULAR

- NIVEL 2**
- 47 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
  - 48 SALA DE TRABAJO
  - 49 OFICINA DE EFETUURA DE INFORMATICA
  - 50 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 51 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 52 OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 53 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 54 DEPÓSITO
  - 55 ARCHIVO
  - 56 KITCHENETTE
  - 57 OFICINA DE CORREOS
  - 58 ESTAR
  - 59 SH. HOMBRERES
  - 60 SH. MUJERES
  - 61 SH. DISCAPACITADO
  - 62 CUARTO DE LIMPIEZA
  - 63 SALA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL
  - 64 AULA 16 PERSONAS
  - 65 SALON DE USOS MULTIPLES

- NIVEL 3**
- 66 PASILLO
  - 67 COMEDOR 30 PERSONAS
  - 68 SH. HOMBRERES
  - 69 SH. MUJERES
  - 70 BARRA DE SERVIDO
  - 71 COCINA
  - 72 DEPÓSITO SECO
  - 73 DEPÓSITO FRIO
  - 74 CASILLEROS
  - 75 SH. COMUN
  - 76 TERRAZA
  - 77 AREA DE RECREACION EXTERIOR



UNIVERSIDAD:

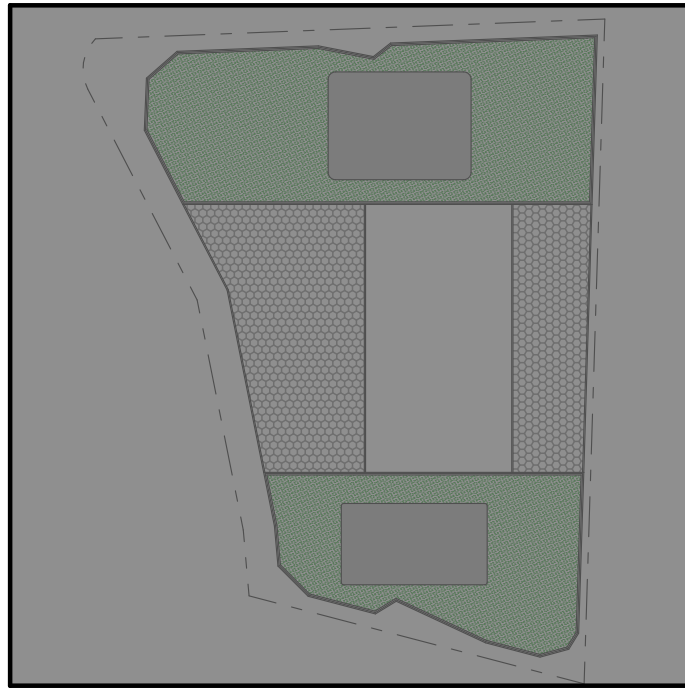
ESCUELA PROFESIONAL:



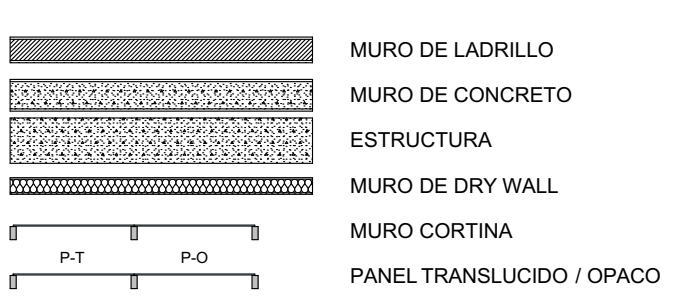
LOCALIZACION:



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS:



PROYECTO:

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ  
ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNAN  
MARCO ANTONIO ACEVEDO

CONTENIDO:

CONJUNTO NIVEL 2

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Luca Padilla/Calle Rivero m2 s/n  
CERCADO AREQUIPA PERU

LAMINA NUM:

FECHA:

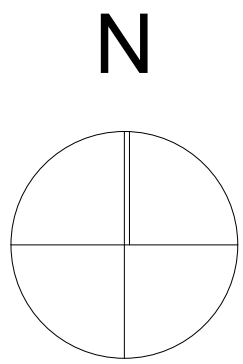
28/11/2017

ESCALA:

1:100

A.004





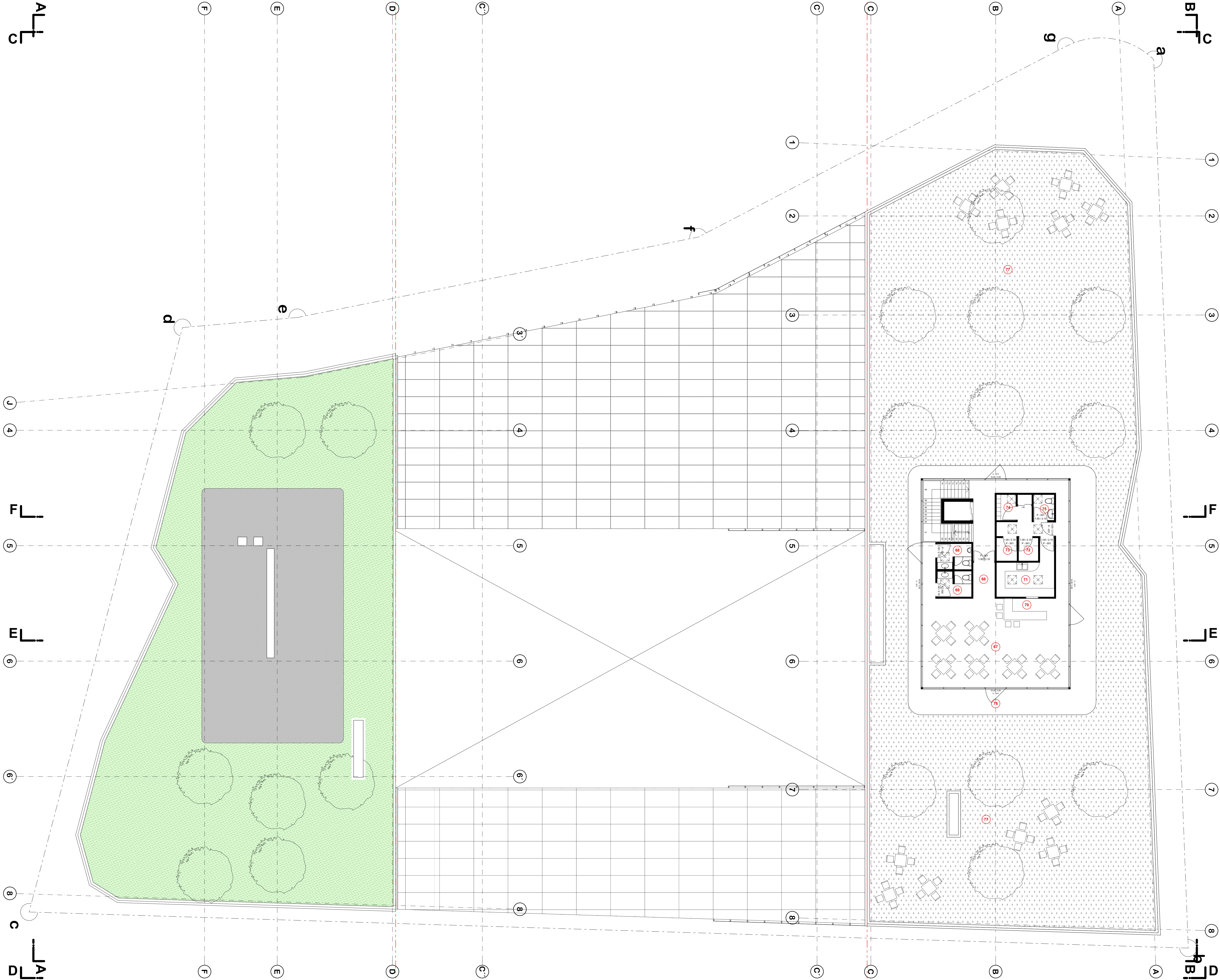
COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

- SOTANO 1**
- 01. AREA DE MANTENIMIENTO
  - 02. ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 03. DEPÓSITO
  - 04. GRUPO ELECTROGENO
  - 05. BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 06. CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07. DEPÓSITO INSTALACIONES SANITARIAS
  - 08. CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS
  - 09. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
  - 10. BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 11. BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO

- NIVEL 1**
- 12. PLAZA DE ACCESO
  - 13. HALL DE ACCESO
  - 14. HALL DE ESPERA
  - 15. SECRETARIA Y RECEPCION
  - 16. OFICINA PRIMERO JEFE
  - 17. OFICINA SEGUNDO JEFE
  - 18. SALA DE ESTAR
  - 19. SALA DE JUEGOS
  - 20. COMEDOR 33 PERSONAS
  - 21. BARRA DE SERVIDO
  - 22. LAVANDERO
  - 23. COCINA
  - 24. DESPESA
  - 25. DEPÓSITO DE BASURA
  - 26. DEPÓSITO DE LIMPIEZA
  - 27. CASILLEROS
  - 28. DEPÓSITO
  - 29. SALA DE PREPARACION FISICA
  - 30. SALA DE TV
  - 31. SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)
  - 32. SALA DE CONTROL
  - 33. DEPÓSITO
  - 34. SH. HOMBRES
  - 35. SH. MUJERES
  - 36. CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 2**
- 37. SALA DE ESTAR
  - 38. RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA
  - 39. AREA DE MAPAS
  - 40. DORMITORIO PRIMERO JEFE
  - 41. OFICINA PRIMERO JEFE
  - 42. DORMITORIO SEGUNDO JEFE
  - 43. SALA DE ESTAR
  - 44. DORMITORIO HOMBRES
  - 45. DORMITORIO MUJERES
  - 46. SALA DE REPARACION DE EQUIPOS
  - 47. AREA DE CARGA Y DESCARGA
  - 48. ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS
  - 49. LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 50. VESTUARIO HOMBRES
  - 51. VESTUARIO MUJERES
  - 52. ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION
  - 53. ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTONOMA
  - 54. ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS
  - 55. ALMACEN AUXILIAR
  - 56. SH. HOMBRES
  - 57. SH. MUJERES
  - 58. CUARTO DE LIMPIEZA

- NIVEL 3**
- 59. CASILLEROS
  - 60. CAMBIADORES
  - 61. HIDROTERAPIA MECANICA
  - 62. HIDROTERAPIA TERMICA
  - 63. SALA DE RELAJACION
  - 64. TERRAZA
  - 65. AREA DE RECREACION EXTERIOR



VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS

- SOTANO 2**
- 01. ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR
  - 02. MUELLE DE CARGA
  - 03. ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS
  - 04. ALMACEN COMANDANCIA DEPARTAMENTAL
  - 05. AREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALA DE ELEVADOR
  - 06. CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
  - 07. ACCESO A MANTENIMIENTO
  - 08. BOMBAS DE AGUA
  - 09. CUARTO DE MAQUINAS AUTOS
  - 10. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
  - 11. BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
  - 12. BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO
  - 13. CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS

- SOTANO 1**
- 14. PASILLO DE SERVIDO
  - 15. BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
  - 16. DEPÓSITO
  - 17. GRUPO ELECTROGENO
  - 18. PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN
  - 19. ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21 ESTANDARES

- NIVEL 1**
- 20. PLAZA DE ACCESO
  - 21. LOBBY PRINCIPAL
  - 22. GALERIA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
  - 23. ACCESO AUDITORIO
  - 24. ESCUELA ACUSTICA
  - 25. AUDITORIO 140 PERSONAS
  - 26. ESCENARIO 21M2
  - 27. TRASE ESCENARIO
  - 28. SALA DE TRABAJO
  - 29. OFICINA DE EFATUTURA DE INFORMATICA
  - 30. OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 31. OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 32. OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 33. SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 34. DEPÓSITO
  - 35. ARCHIVO
  - 36. KITCHENETTE
  - 37. OFICINA DE CORREOS
  - 38. RECEPCION
  - 39. SH. HOMBRES
  - 40. SH. MUJERES
  - 41. SH. DISCAPACITADO
  - 42. CUARTO DE LIMPIEZA
  - 43. AREA DE SERVIDO Y MANTENIMIENTO
  - 44. SALA DE AUDIO, VIDEO Y TRANSMISION
  - 45. SALA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR
  - 46. AREA DE ACCESO VEHICULAR

- NIVEL 2**
- 47. BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
  - 48. SALA DE TRABAJO
  - 49. OFICINA DE EFATUTURA DE INFORMATICA
  - 50. OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
  - 51. OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
  - 52. OFICINA SECRETARIA GENERAL
  - 53. SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
  - 54. DEPÓSITO
  - 55. ARCHIVO
  - 56. KITCHENETTE
  - 57. OFICINA DE CORREOS
  - 58. ESTAR
  - 59. SH. HOMBRES
  - 60. SH. MUJERES
  - 61. SH. DISCAPACITADO
  - 62. CUARTO DE LIMPIEZA
  - 63. SALA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL
  - 64. SALA 16 PERSONAS
  - 65. SALON DE USOS MULTIPLES

- NIVEL 3**
- 66. PASILLO
  - 67. COMEDOR 33 PERSONAS
  - 68. SH. HOMBRES
  - 69. SH. MUJERES
  - 70. BARRA DE SERVIDO
  - 71. COCINA
  - 72. DEPÓSITO SECO
  - 73. DEPÓSITO FRIO
  - 74. CASILLEROS
  - 75. SH. COMIN
  - 76. TERRAZA
  - 77. AREA DE RECREACION EXTERIOR



UNIVERSIDAD:

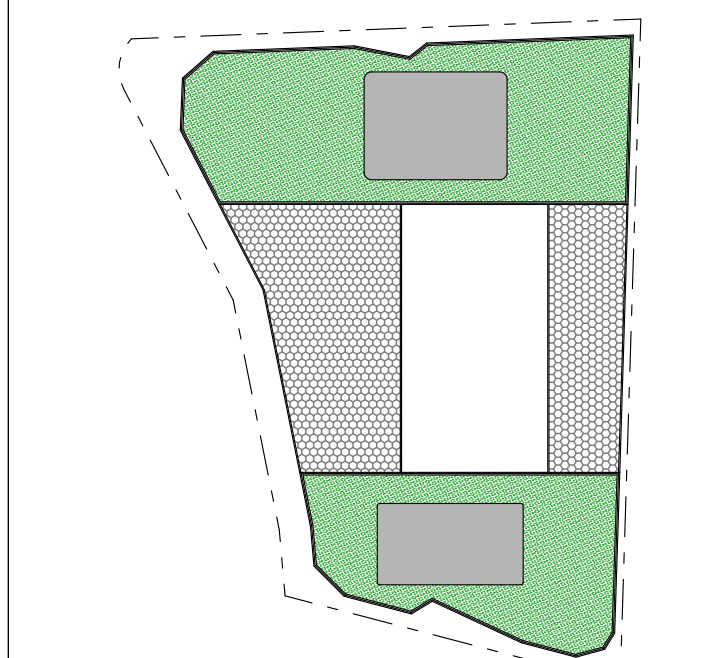
ESCUELA PROFESIONAL:



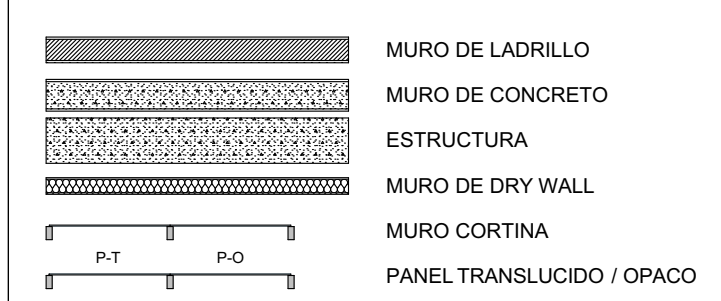
LOCALIZACION:



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS:



PROYECTO:

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ  
ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DESD ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNANI  
MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

CONTENIDO:

CONJUNTO NIVEL 3

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Lucas Pablos/Calle Rivero sin  
CERCAJO AREQUIPA PERU

LAMINA NUM:

FECHA:

28/11/2017

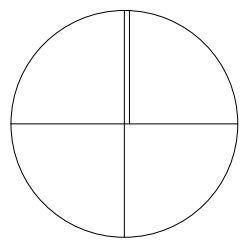
ESCALA:

1:100

A.005



N



COMPANIA DE BOMBEROS AREQUIPA N°19

SOTANO 1

- 01 AREA DE MANTENIMIENTO
- 02 ACCESO A MANTENIMIENTO
- 03 DEPÓSITO
- 04 GRUPO ELECTROGENO
- 05 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
- 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
- 07 DEPÓSITO INSTALACIONES SANITARIAS
- 08 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS
- 09 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
- 10 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
- 11 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO

NIVEL 1

- 12 PLAZA DE ACCESO
- 13 HALL DE ACCESO
- 14 HALL DE ESPERA
- 15 SECRETARIA Y RECEPCION
- 16 OFICINA PRIMERO JEFE
- 17 OFICINA SEGUNDO JEFE
- 18 SALA DE ESTAR
- 19 SALA DE JUEGOS
- 20 COMEDOR 30 PERSONAS
- 21 BARRA DE SERVIDO
- 22 LAVANDERO VALLA
- 23 COCINA
- 24 DESPENSA
- 25 DEPÓSITO DE BASURA
- 26 DEPÓSITO DE LIMPIEZA
- 27 CASILLEROS
- 28 DEPÓSITO
- 29 SALA DE PREPARACION FISICA
- 30 SALA DE TV
- 31 SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)
- 32 SALA DE CONTROL
- 33 DEPÓSITO
- 34 SH. HOMBRES
- 35 SH. MUJERES
- 36 CUARTO DE LIMPIEZA

NIVEL 2

- 37 SALA DE ESTAR
- 38 RECEPCION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA
- 39 AREA DE MAPAS
- 40 DORMITORIO PRIMERO JEFE
- 41 OFICINA PRIMERO JEFE
- 42 DORMITORIO SEGUNDO JEFE
- 43 SALA DE ESTAR
- 44 DORMITORIO HOMBRES
- 45 DORMITORIO MUJERES
- 46 SALA DE REPARACION DE EQUIPOS
- 47 AREA DE CARGA Y DESCARGA
- 48 ALMACEN DE EQUIPOS MEDICOS
- 49 LAVANDERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION
- 50 VESTUARIO HOMBRES
- 51 VESTUARIO MUJERES
- 52 ALMACEN DE EQUIPOS DE PROTECCION
- 53 ALMACEN DE EQUIPOS RESPIRACION AUTONOMA
- 54 ALMACEN DE EQUIPOS PESADOS
- 55 ALMACEN AUXILIAR
- 56 SH. HOMBRES
- 57 SH. MUJERES
- 58 CUARTO DE LIMPIEZA

NIVEL 3

- 59 CASILLEROS
- 60 CAMBIADORES
- 61 HIDROTERAPIA MECANICA
- 62 HIDROTERAPIA TERMICA
- 63 SALA DE RELAJACION
- 64 TERRAZA
- 65 AREA DE RECREACION EXTERIOR

VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS

SOTANO 2

- 01 ZONA DE CARGA Y DESCARGA VEHICULAR
- 02 MUELLE DE CARGA
- 03 ALMACEN ESCUELA DE BOMBEROS
- 04 ALMACEN COMANDANCIA DEPARTAMENTAL
- 05 AREA DE MANIOBRA VEHICULAR SALA DE ELEVADOR
- 06 CUARTO DE MAQUINAS ELEVADOR
- 07 ACCESO A MANTENIMIENTO
- 08 SALA DE BOMBAS DE AGUA
- 09 CUARTO DE MAQUINAS AUTOS
- 10 TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS
- 11 BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS
- 12 BOMBAS DE AGUA CONSUMO HUMANO
- 13 CISTERNA DE AGUA CONSUMO HUMANO Y CONTRA INCENDIOS

SOTANO 1

- 14 PASILLO DE SERVIDO
- 15 BATERIAS PANELES FOTOVOLTAICOS
- 16 DEPÓSITO
- 17 GRUPO ELECTROGENO
- 18 PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR ESTACIONAMIENTO COMUN
- 19 ESTACIONAMIENTO 22 ESPACIOS - 1 DISCAPACITADO Y 21 ESTANDARES

NIVEL 1

- 20 PLAZA DE ACCESO
- 21 LOBBY PRINCIPAL
- 22 GALERIA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
- 23 ACCESO AUDITORIO
- 24 ESCUELA ACUSTICA
- 25 AUDITORIO 140 PERSONAS
- 26 ESCENARIO 21M2
- 27 TRAZA ESCENARIO
- 28 SALA DE TRABAJO
- 29 OFICINA DE ATENCION DE INFORMATICA
- 30 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
- 31 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
- 32 OFICINA SECRETARIA GENERAL
- 33 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
- 34 DEPÓSITO
- 35 ARCHIVO
- 36 KITCHENETTE
- 37 OFICINA DE CORREOS
- 38 RECEPCION
- 39 SH. HOMBRES
- 40 SH. MUJERES
- 41 SH. DISCAPACITADO
- 42 CUARTO DE LIMPIEZA
- 43 AREA DE SERVIDO Y MANTENIMIENTO
- 44 SALA DE AUDIO, VIDEO Y TRANSMISION
- 45 SALA DE CONTROL DE INGRESO VEHICULAR
- 46 AREA DE ACCESO VEHICULAR

NIVEL 2

- 47 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA
- 48 SALA DE TRABAJO
- 49 OFICINA DE ATENCION DE INFORMATICA
- 50 OFICINA DE ASESORIA JURIDICA
- 51 OFICINA COMANDANTE DEPARTAMENTAL
- 52 OFICINA SECRETARIA GENERAL
- 53 SALA DE CONFERENCIAS Y PLANIFICACION
- 54 DEPÓSITO
- 55 ARCHIVO
- 56 KITCHENETTE
- 57 OFICINA DE CORREOS
- 58 ESTAR
- 59 SH. HOMBRES
- 60 SH. MUJERES
- 61 SH. DISCAPACITADO
- 62 CUARTO DE LIMPIEZA
- 63 AULA DE EVALUACIONES Y ESTUDIO INDIVIDUAL
- 64 AULA 16 PERSONAS
- 65 SALON DE USOS MULTIPLES

NIVEL 3

- 66 PASILLO
- 67 COMEDOR 30 PERSONAS
- 68 SH. HOMBRES
- 69 SH. MUJERES
- 70 BARRA DE SERVIDO
- 71 COCINA
- 72 DEPÓSITO SECO
- 73 DEPÓSITO FRIO
- 74 CASILLEROS
- 75 SH. COMEN
- 76 TERRAZA
- 77 AREA DE RECREACION EXTERIOR



UNIVERSIDAD:



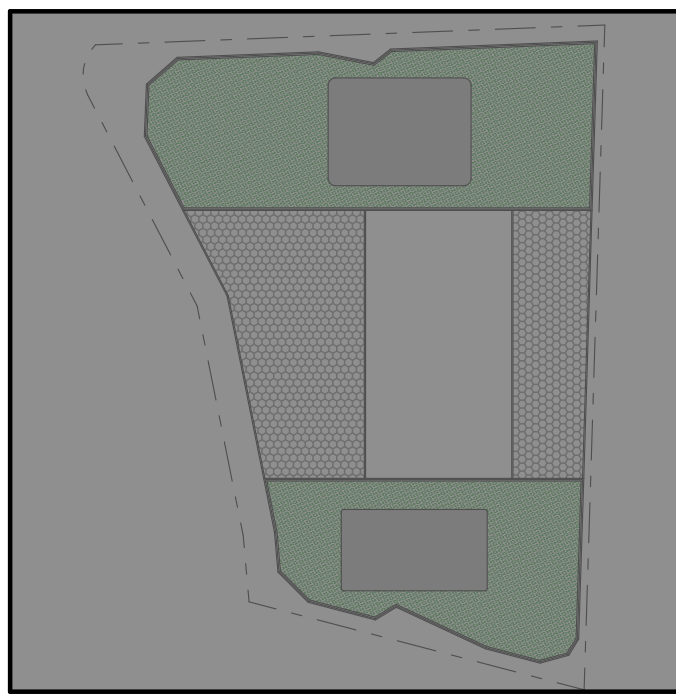
ESCUELA PROFESIONAL:



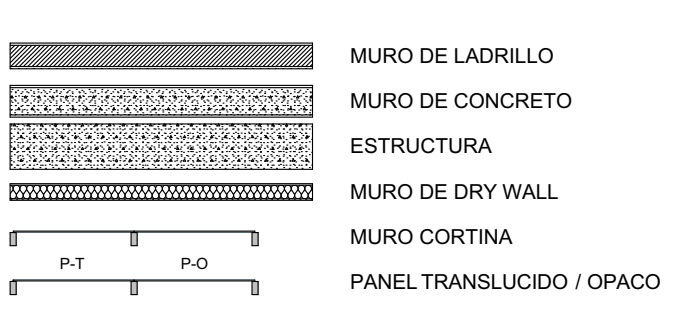
LOCALIZACION:



PLANO LLAVE:



LEYENDA MUROS:



PROYECTO:

CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:

ARG. CARLOS RODRIGUEZ  
ARG. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:

BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DESD ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:

GONZALO JESUS IBARRA HERNANI  
MARCO ANTONIO ACEVEDO

CONTENIDO:

CONJUNTO TECHOS

UBICACION:

Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Lucas Pablos/Calle Rivero sin n°

LAMINA NUM:

CERCAJO AREQUIPA PERU

FECHA:

28/11/2017

ESCALA:

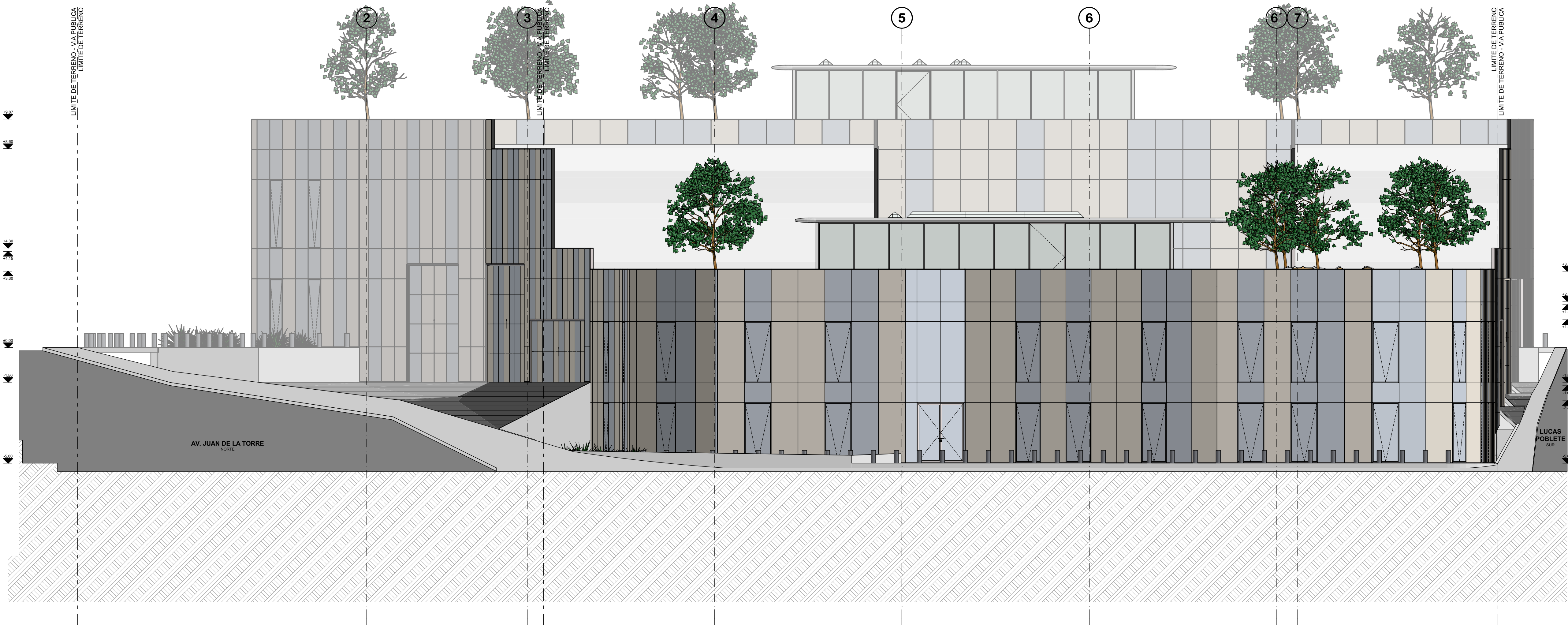
1:100

A.006



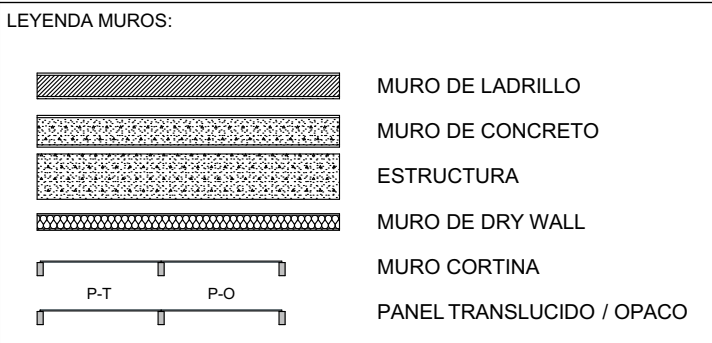
01 CORTE TRANSVERSAL AA - ELEVACION OESTE - COMPAÑIA DE BOMBEROS

escala 1:100



02 CORTE TRANSVERSAL BB - ELEVACION ESTE - VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS-AREQUIPA

escala 1:100



PROYECTO:  
CONJUNTO 1:100  
  
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR:  
ARQ. CARLOS RODRIGUEZ  
ARQ. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA:  
BACHILLER EN ARQUITECTURA  
DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVARES

MODELADO 3D:  
GONZALO JESUS IBARRA HERNANDEZ  
MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

UBICACION:  
Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Poblete/Calle Rivero sin CERCADO AREQUIPA PERU

FECHA:  
28/11/2017

ESCALA:  
1:100

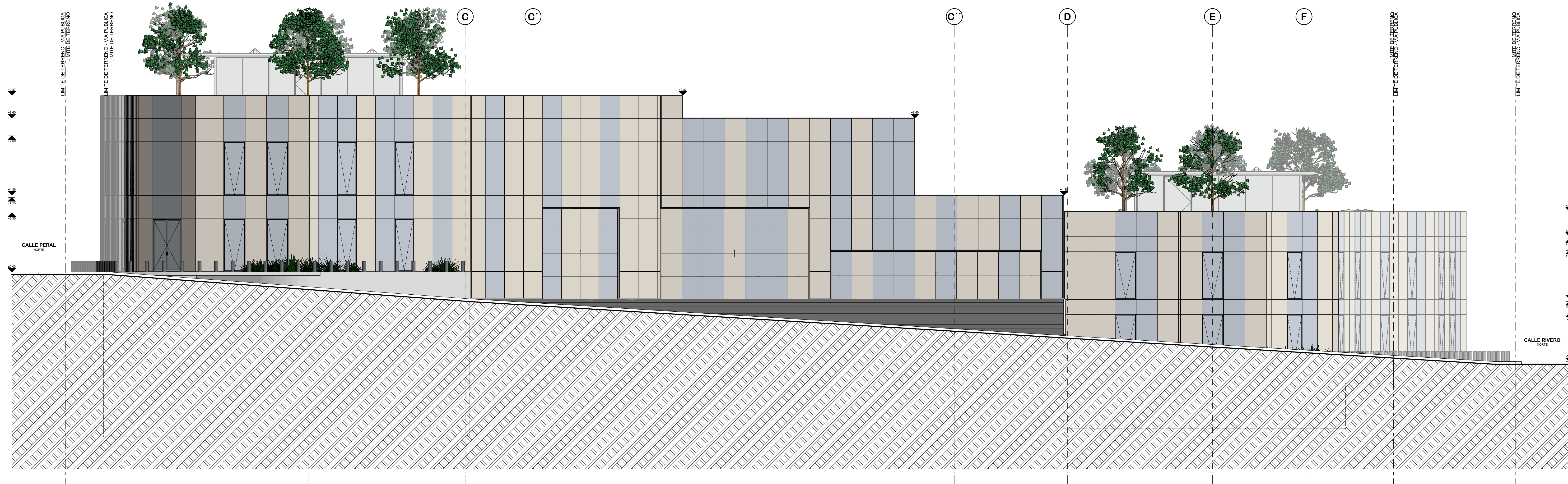
LÁMINA NÚM:  
**A.007**

7 DE 28



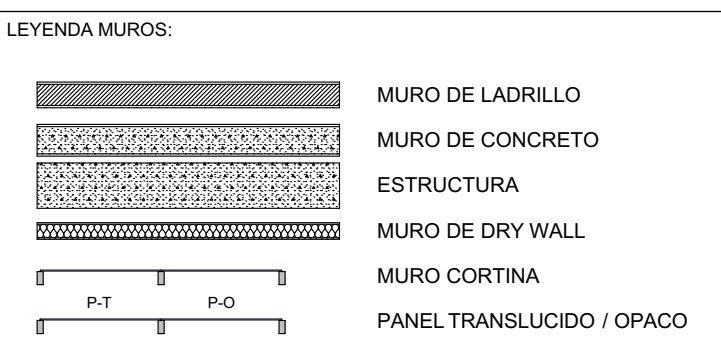
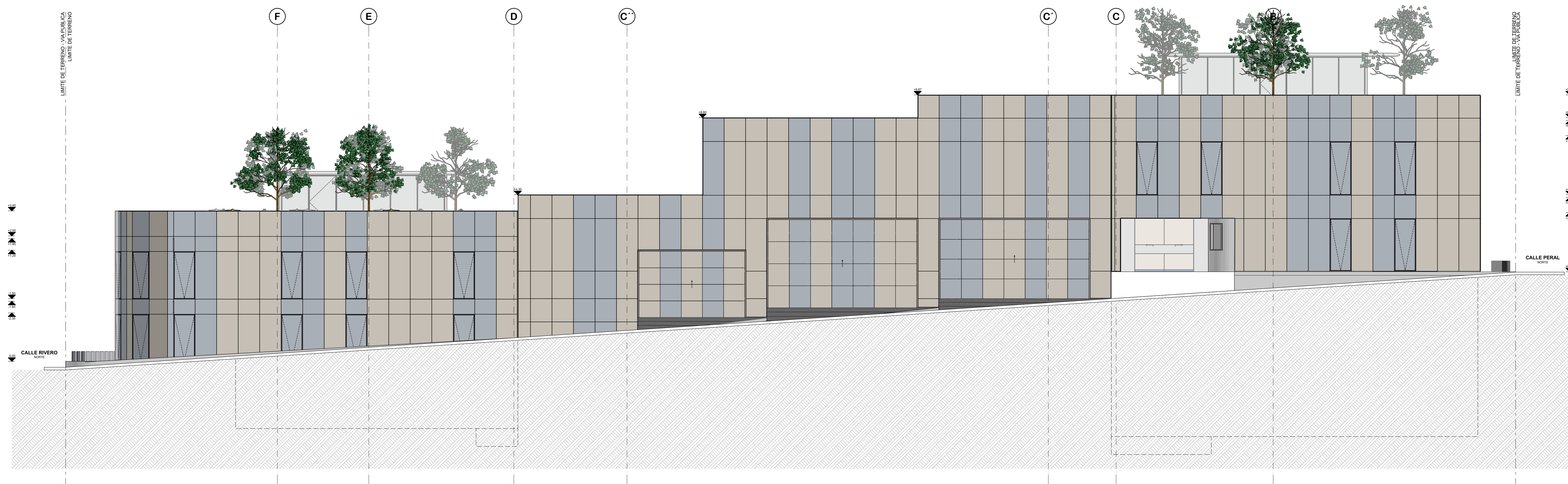
### 03 CORTE LONGITUDINAL CC - ELEVACION NORTE

escala 1:100



### 04 CORTE LONGITUDINAL DD - ELEVACION SUR

escala 1:100



PROYECTO:  
CONJUNTO 1:100  
**COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA**

ASESOR:  
ARQ. CARLOS RODRIGUEZ  
ARQ. ALVARO ZUNIGA ALFARO

MODELADO 3D:  
GONZALO JESUS IBARRA HERNAN  
MARCO ANTONIO ARCE CASTRO

UBICACION:  
Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle  
Lucas Pablos/Calle Rivero sin  
CERCADO AREQUIPA PERU

FECHA:  
28/11/2017

ESCALA:  
1:100

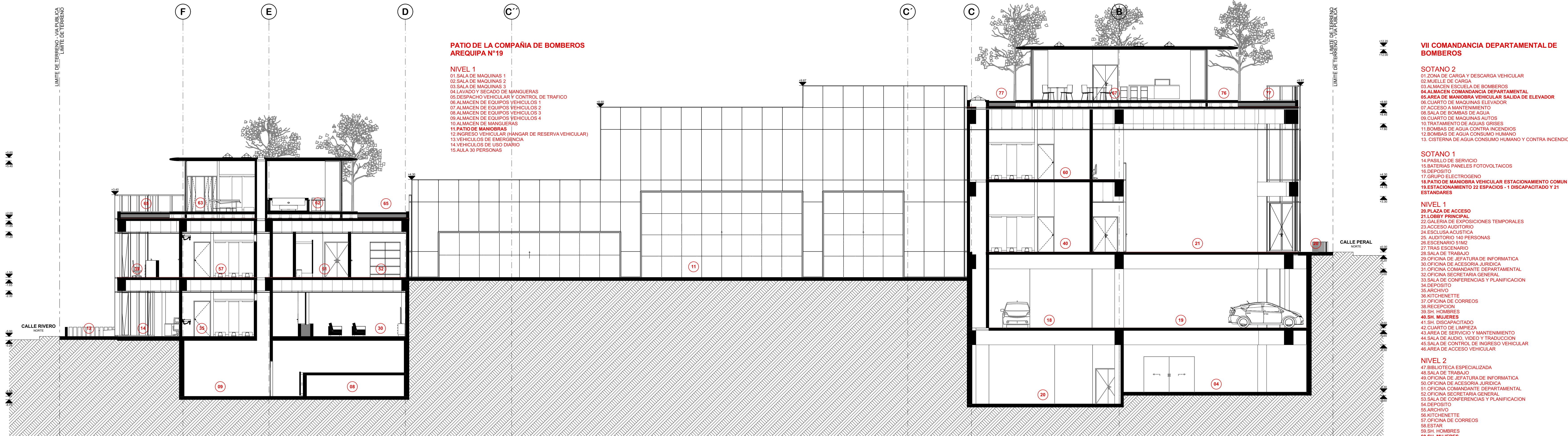
8 DE 28

A.008



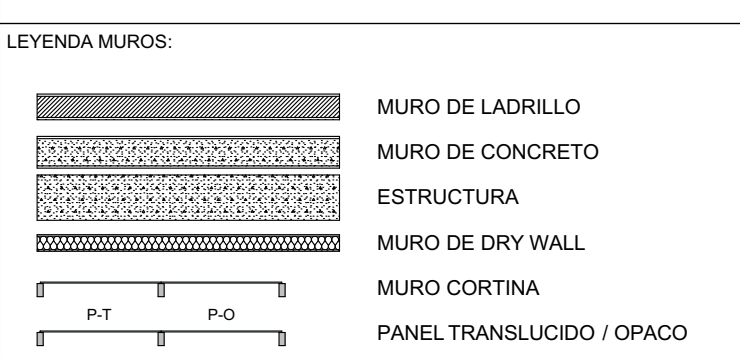
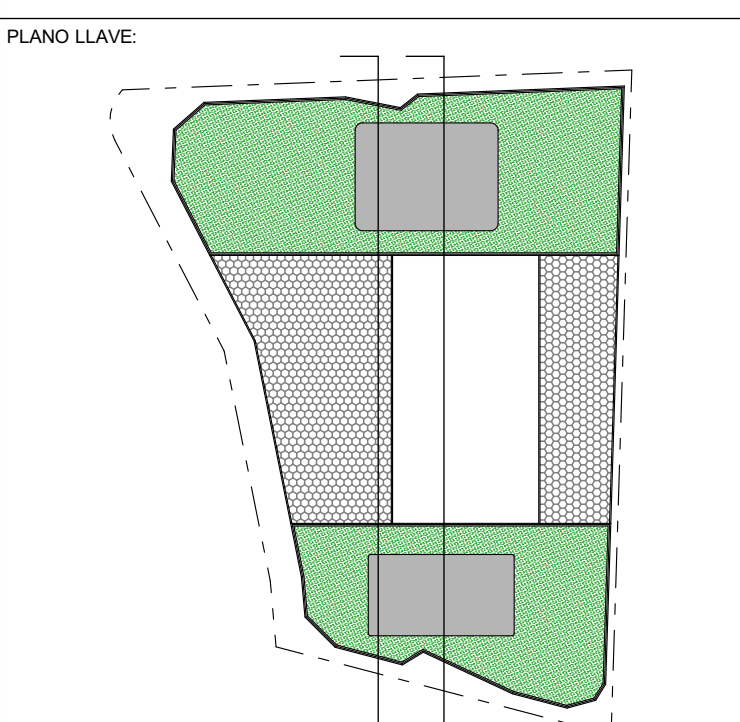
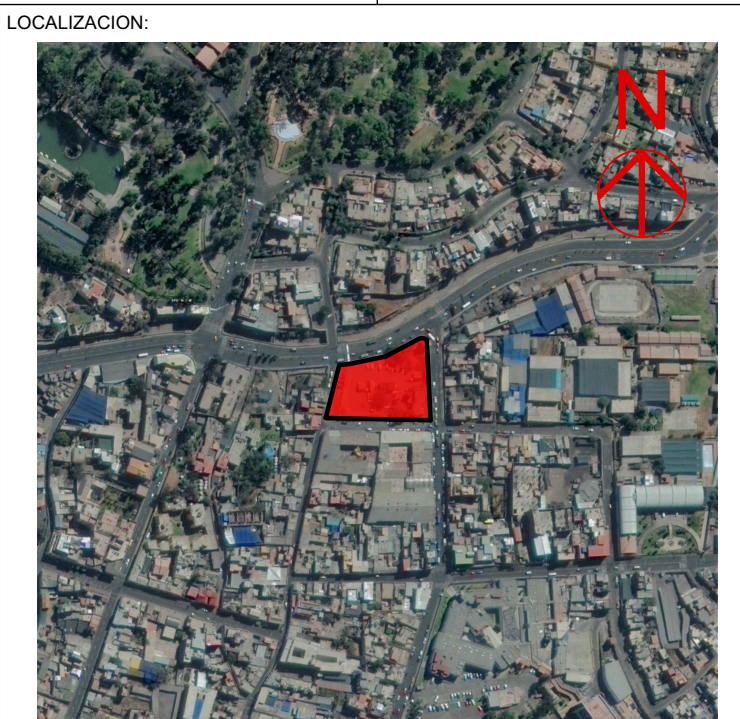
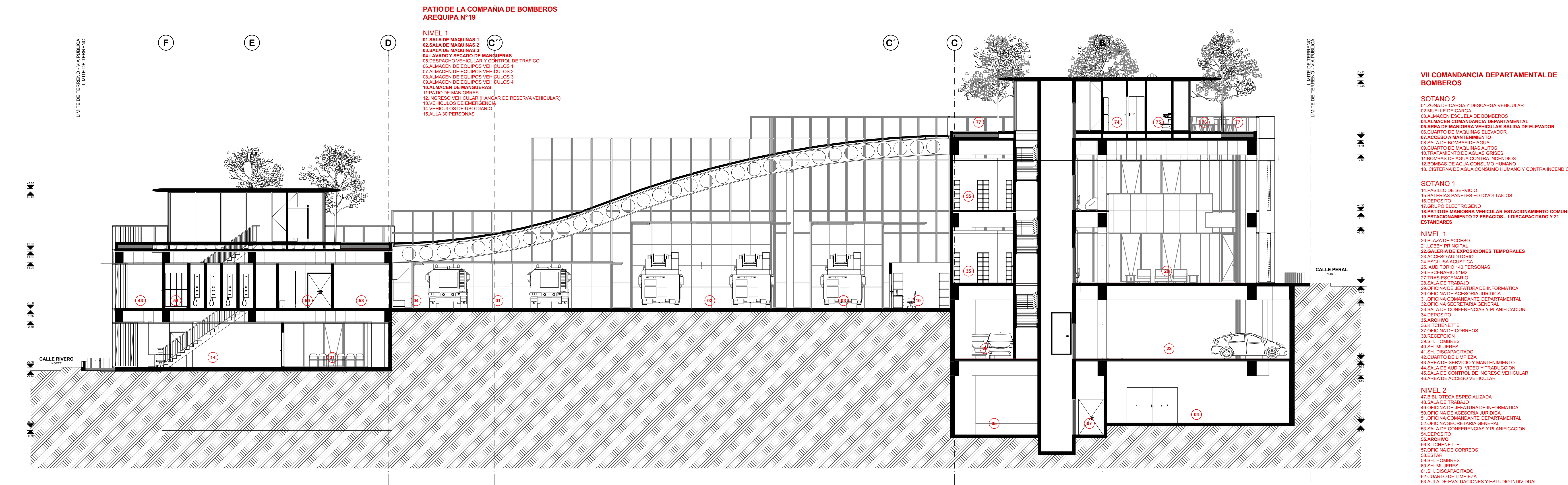
## 05 CORTE LONGITUDINAL EE

escala 1:100



## 06 CORTE LONGITUDINAL FF

escala 1:100



PROYECTO: CONJUNTO 1:100

COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACION PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA

ASESOR: ARO. CARLOS RODRIGUEZ ARO. ALVARO ZUNIGA ALFARO

ARQUITECTURA: BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE YABAR OLIVERAS

MODELADO 3D: GONZALO JESUS IBARRA HERNAN MARCO ANTONIO ACEVEDO

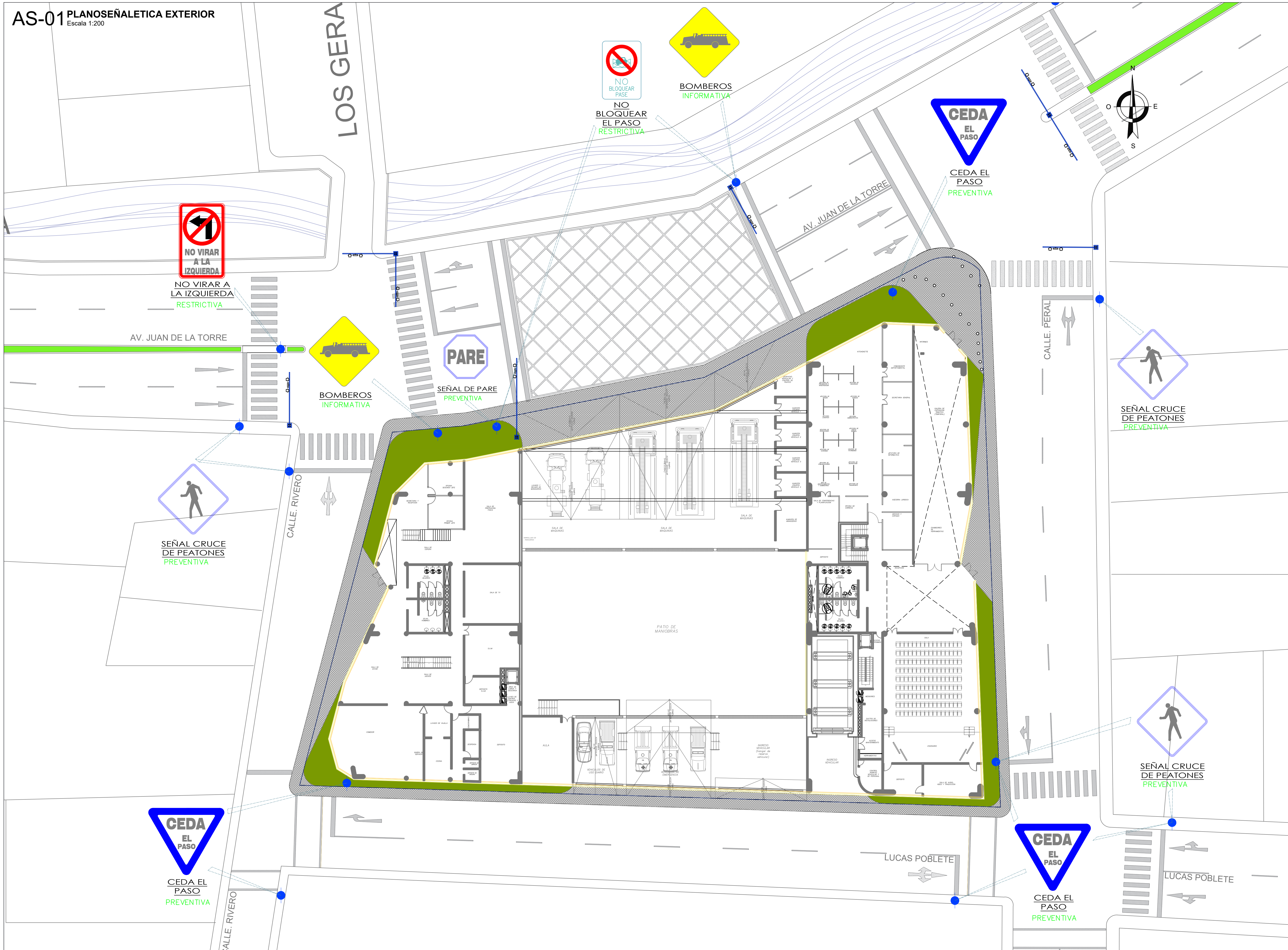
UBICACION: Av. Juan de la Torre/Calle Peral/Calle Lucas Padilla/Calle Rivoir en s/n CERCADO AREQUIPA (PERU)

FECHA: 28/11/2017

ESCALA: 1:100

A.009





UNIVERSIDAD:		ESCUELA PROFESIONAL:	
			
LOCALIZACIÓN:			
PROYECTO:			
COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE ESPECIALIZACIÓN PARA LA VII COMANDANCIA DEPARTAMENTAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE AREQUIPA			
REVISADO:	APROBADO:		
ARQ. CARLOS RODRIGUEZ	BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE TABAR OLIVERAS		
ASESOR:	ARQUITECTURA:		
ARQ. CARLOS RODRIGUEZ	BACHILLER EN ARQUITECTURA DIEGO ENRIQUE TABAR OLIVERAS		
MODELO/3D ID:	CONTENIDO:		
GONZALO JESUS IBARRA HERNANI MARCO ANTONIO ARCE CASTRO	PLANO PERIMETRICO - TOPOGRAFICO		
UBICACION:	LAMINA NUM:		
--- CERCADO AREQUIPA PERU			
FECHA:			
18/11/2017			
ESCALA:			
	1 : 200		1 DE 1